Aus der Hautklinik am Stadtkrankenhaus Kassel
(Akademisches Lehrkrankenhaus der
Philipps-Universität Marburg)
Chefarzt: Prof. Dr. K. Wulf

VERGLEICHENDE UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE HAUTPILZFLORA DES KASSELER RAUMES, NORDHESSENS UND SÜDNIEDERSACHSENS VON 1960 - 1977 MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER VERÄNDERUNG VON TRICHOPHYTON VERRUCOSUM

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung des Doktorgrades der Zahnheilkunde

dem Fachbereich Humanmedizin
der Philipps-Universität Marburg
vorgelegt von

ELONA SCHMOLL
aus Kassel

Marburg 1979

Druck: Görich & Weiershäuser, Marburg

Aus der Hautklinik am Stadtkrankenhaus Kassel
(Akademisches Lehrkrankenhaus der
Philipps-Universität Marburg)
Chefarzt: Prof. Dr. K. Wulf

VERGLEICHENDE UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE HAUTPILZFLORA DES KASSELER RAUMES, NORDHESSENS UND SÜDNIEDERSACHSENS VON 1960 - 1977 MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER VERÄNDERUNG VON TRICHOPHYTON VERRUCOSUM

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung des Doktorgrades der Zahnheilkunde

dem Fachbereich Humanmedizin
der Philipps-Universität Marburg
vorgelegt von

ELONA SCHMOLL

aus Kassel

Marburg 1979

Druck: Görich & Weiershäuser, Marburg

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Angenommen von dem Fachbereich Humanmedizin
der Universität Marburg am 14. September 1979

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs

Dekan:	Prof. Dr. F. Neurath
Referent:	Prof. Dr. med. K. Wulf
Korreferent:	Prof. Dr. med. Dr. med. dent. H.J. Hering

Inhaltsverzeichnis

Seite

A. Einleitung 1

B. Hauptteil 3

I. Nachweismethoden 3

1. Allgemeines 3

2. Mikroskopischer Pilznachweis 4

3. Kulturnachweis 5

II. Ergebnisse der einzelnen Untersuchungsmethoden 6

Tabelle 1: Gesamtübersicht der Untersuchungen 7

Tabelle 2: Vergleich der Ergebnisse des mikroskopischen und kulturellen Pilznachweises 7

III. Klassifizierung der Dermatophyten 8

IV. Makrokultur der gefundenen Erreger 10

1. Dermatophyten 10

2. Hefepilze 20

3. Schimmelpilze 23

V. Die Pilzflora des Nordhessischen Raumes von 1970 - 1977, 1966 - 1970 und 1960 - 1966 ... 25

1. Einzelkulturen 25

Tabelle 3: Gesamtübersicht der gefundenen Pilze im Zeitraum von 1970 - 1977 25

Tabelle 4: Dermatophyten im Zeitraum von 1970 - 1977 26

Tabelle 5: Gegenüberstellung der in der Bearbeitungsperiode von 1970 - 1977, 1966 - 1970 und 1960 - 1966 in der Hautklinik Kassel isolierten Pilze 28

Tabelle 6: Gegenüberstellung der prozentualen Anteile der Dermatophytenflora Nordhessens von 1970 - 1977, 1966 - 1970, 1960 - 1966 29

Seite

2. Mischkulturen 30

Tabelle 7: Prozentualer Anteil der Dermatophyten und Hefen an der gesamten Pilzflora von 1970 - 1977, 1966 - 1970 und 1960 - 1966 ... 31

Graphik 1: Graphische Darstellung zur Pilzflora von 1960 - 1977 32

Graphik 2: Vergleichende Darstellung zur Entwicklung der Pilzflora in den drei Untersuchungsperioden 32

Tabelle 8: Überblick über Mischkulturen der Beobachtungszeiträume 1970 - 1977, 1966 - 1970, 1960 - 1966 34

VI. Statistische Aufzeichnungen über die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe in Nordhessen 36

Tabelle 9: Übersicht über die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe von 1960 - 1976 aufgeteilt nach ihrer landwirtschaftlichen Nutzfläche 38 - 43

a) Kreis Hersfeld-Rotenburg

b) Kreis Kassel-Land

c) Kassel-Stadt

d) Schwalm-Eder-Kreis

e) Kreis Waldeck-Frankenberg

f) Werra-Meißner-Kreis

Tabelle 10: Prozentuale Übersicht zur Entwicklung der Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe 44

Tabelle 11: Vergleich der Zahl landwirtschaftlicher Betriebe des Landes Hessen mit der Nordhessens 48

Tabelle 12: Prozentualer Vergleich der in Tabelle 11 ermittelten Zahlen ... 51

Graphik 3: Darstellung zum Rückgang der Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe von 1960 - 1977 in Nordhessen 52

Seite

Tabelle 13: Übersicht über die Entwicklung der landwirtschaftlichen Betriebe bis zu 20 ha in den Jahren von 1960 - 1976 54

VII. Diskussion der Ergebnisse 56

VIII. Zusammenfassung 74

IX. Literaturverzeichnis 77

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546011_0022

A. EINLEITUNG

An der Kasseler Hautklinik besteht seit 1960 ein mykologischdiagnostisches Laboratorium.

Die Zahl der pilzverdächtigen Materialeinsendungen hat in den letzten Jahren stark zugenommen, weil zum Einen die Pilzerkrankungen mit an der Spitze der Krankheitsfälle in den dermatologischen Praxen liegen und weil zum Anderen die mykologische Typendifferenzierung durch das oral wirksame Antimyceticum Griseofulvin sehr an Bedeutung gewonnen hat. Die Ergebnisse dieses Laboratoriums sind auch für andere Fachgebiete der Medizin von großer Wichtigkeit und dokumentieren gleichzeitig die mykologischen Verhältnisse im Raum Nordhessen.

Von Februar 1970 bis Juni 1977 wurden im mykologischen Labor der Hautklinik des Stadtkrankenhauses Kassel 14.349 pilzverdächtige Materialproben untersucht.

Zum 1. Mal wurde eine Aufstellung der Ergebnisse des Kasseler Laboratoriums von MOYSICH über den Zeitraum von 1960 - 1966 vorgenommen. Dabei bearbeitete er 6.544 Einsendungen.

Eine zweite Veröffentlichung erfolgte von DUSTMANN über die Jahre 1966 - 1970 und umfaßte 6.385 Einsendungen.

Die vorliegende Arbeit soll die statistischen Ergebnisse über die Zusammensetzung der hautpathogenen Pilzflora Nordhessens und Südniedersachsens für den Zeitraum Februar 1970 bis Juni 1977 fortsetzen. Es soll dabei untersucht werden, ob sich die Häufigkeit, mit der bestimmte Erreger in den ersten beiden Untersuchungsperioden auftraten, in den letzten Jahren geändert hat.

Außerdem soll versucht werden, eine Deutung der eventuellen Abweichungen zu geben. Es sind hierfür 27.283 Materialprobeneinsendungen von Dezember 1960 bis Juni 1977 im Kasseler Labor eingegangen.

B. HAUPTTEIL

I. Nachweismethoden

1. Allgemeines

Um eine exakte Aussage über das Vorliegen oder Nichtvorliegen einer Pilzerkrankung machen zu können, genügen nicht das klinische Bild und eine mykologische Untersuchung nur durch das Nativpräparat, sondern es müssen Kulturen angelegt werden. Die mikroskopischen Untersuchungen können bei allen drei Hautpilzgruppen Dermatophyten (D), Hefen (H) und Schimmelpilze (S) nahezu gleiche Veränderungen zeigen, nämlich fadenförmige Gebilde. Es läßt sich also keine sichere Aussage über die Art der Erreger machen. Hinzu kommt, daß der mikroskopische Nachweis von Pilzhyphen in den Hautepithelien zu einem hohen Prozentsatz versagt, so daß aus einem negativen Befund nicht unbedingt auf ein Nichtvorhandensein einer Mykose geschlossen werden kann. Um mögliche Fehlerquellen nahezu auszuschließen, ist auf eine sachgemäße Materialentnahme zu achten. Das bedeutet, daß die zu untersuchenden Hautpartien klinisch klar ausgewählt werden und daß die Entnahme durch Abschaben an den Rändern der Erkrankungen geschieht, Pilznägel mit einer Zange gekappt werden und dann Material von verdächtigen Stellen entnommen wird. Abstrichpräparate von Mund- oder Genitalschleimhaut oder intertriginösen Räumen werden mit sterilen Stieltupfern entnommen.

Es sollen nun die im mykologischen Labor der Hautklinik des Stadtkrankenhauses Kassel routinemäßig angewandten Nachweismethoden beschrieben werden:

2. Mikroskopischer Pilznachweis

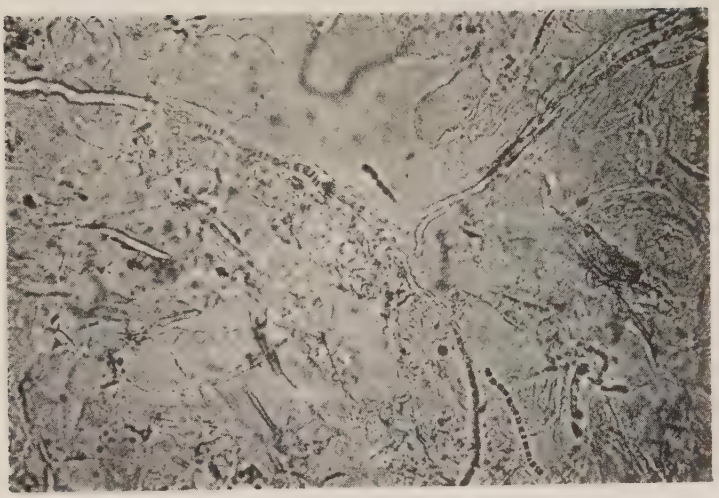


Abb. 1: Mikroskopisches Nativpräparat
(Nagelmaterial kulturell Trichophyton rubrum)

Das Nativpräparat wird hergestellt, indem pilzverdächtiges Material auf einen Objektträger gebracht wird. Zum Aufweichen der Hornsubstanz, zum Sichtbarmachen der Pilzfäden gibt man einen Tropfen 15 %ige Kalilauge darauf, legt ein Deckgläschen darüber und zieht den Objektträger zum schnelleren Aufweichen der Hornsubstanz mehrmals durch die Bunsenbrennerflamme. Anschließend werden die Objektträger für etwa eine Stunde oder länger in einer feuchten Kammer bei Zimmertemperatur aufbewahrt. Danach können die ungefärbten Präparate mikroskopisch untersucht werden. Ölimmersion wird nur bei Verdacht auf Erythrasma benutzt.

3. Kulturnachweis

Die Züchtung der Kulturen erfolgt auf GROTZ-KIMMIG-Agar, der folgende Zusammensetzung hat:

Glucose		10.0
Peptone		5.0
Glycerin		5.0
NaCl		5.0
Standard II Nährbouillon "Merck"		15.0
Fadenagar		30.0
Aqua dest.	ad	1000.0

Seine wichtigsten Merkmale sind der niedrige Glucose- und Agargehalt. Dem GROTZ-KIMMIG-Agar werden nach Sterilisation im Autoklaven vor dem Erstarren Penicillin 20E/ccm (zur Unterdrückung der grampositiven Bakterienflora), Stremptomycin 40 gamma/ccm (zur Unterdrückung der gramnegativen Keime) und Cyclohecimid = Actidion 0,5 mg/ ccm (zur Unterdrückung des Schimmelpilzwachstums) zugesetzt. Diese drei Stoffe sollen verhindern, daß die oft langsam wachsenden pathogenen Hautpilze von den schnell wachsenden saprophytären Verunreinigungen überwuchert werden. Mit einer Platinöse wird pilzverdächtiges Material auf den schrägerstarrten Nähragar im Reagenzglas in Zick-Zack-Form randständig beimpft. Um Verunreinigungen mit Luftkeimen zu vermeiden, werden Platinöse, Reagenzglasöffung und Verschlußstopfen vor und nach der Oberimpfung abgeflammt. Zur genaueren Sicherung der Diagnose werden jeweils drei Reagenzgläser mit Materal beimpft und dann bei Zimmertemperatur aufbewahrt. Einmal wöchentlich wird auf Pilzwachstum überprüft und die Kultur erst als negativ bewertet, wenn vier Wochen nach

Inokulation kein Wachstum auf dem Nährboden eingesetzt hat.

II. Ergebnisse der einzelnen Untersuchungsmethoden

Von Februar 1970 bis Juni 1977 wurden insgesamt 14.349 eingesandte Materialproben sowohl mikroskopisch, als auch kulturell untersucht. In 2554 Fällen konnte die Diagnose schon nach der mikroskopischen Prüfung bestätigt werden; das heißt, es zeigten sich im Nativpräparat Hyphen oder Sporen. Unter diesen 2554 Fällen wurde 346 mal die Diagnose Pityriasis versicolor oder Erythrasma gestellt. Diese Fälle müssen ausgeklammert werden, weil die Erreger dieser Erkrankungen nicht oder nur schwer kulturell anzüchtbar sind und somit keine Gegenüberstellung von Nativpräparaten und Kulturen erfolgen kann. Aus diesem Grunde reduzierte ich die Zahl der zu vergleichenden Materialproben auf 14.003 und die der positiven Nativpräparate auf 2.208, was 15,77 % des gesamten Untersuchungsmaterials ausmacht.

In 3.420 Fällen gelang die Anzüchtung einer Pilzkultur auf dem Agar, was 24,42 % der Materialproben entspricht. Die Ausbeute bei den Kulturen lag also um 8,65 % über der bei den Nativpräparaten. Dies Ergebnis unterstreicht auch die Bedeutung der pilzkulturellen Untersuchungen.

Tabelle 1

Gesamtübersicht der Untersuchungen:

		1966 - 1970	1960 - 1966
Gesamtmaterial	14.003 = 100,00 %	6.273 = 100,00 %	6.459 = 100,00 %
Positive Nativpräparate	2.208 = 15,77 %	1.288 = 20,52 %	1.743 = 26,90 %
Positive Kulturen	3.420 = 24,42 %	1.703 = 27,15 %	2.155 = 33,35 %

Um einen Vergleich über die Wirksamkeit der beiden Nachweismethoden anstellen zu können, wurde die folgende Tabelle erhoben:

Tabelle 2

Vergleich der Ergebnisse des mikroskopischen und kulturellen Pilznachweises.

Nativpr.	Kultur	Fallz.	% ges. positive Ergebnisse	% ges. unters. Materialproben
+	-	767	18,32	5,48
+	+	1.441	34,42	10,29
-	+	1.979	47,26	14,13
	gesamt:	4.187	100,00	29,90

Zum Vergleich dazu Ergebnisse der in der Einleitung erwähnten Untersuchungsperioden von 1960 - 66 und 1966 - 70.

1966 - 1970		1960 - 1966	
% positive Ergebnisse	% aller Materialproben	% positive Ergebnisse	% aller Materialproben
21,05	7,23	35,37	14,72
38,66	13,29	44,53	18,60
40,29	13,85	20,10	8,38
esamt: 100,00	34,37	100,00	41,70

(Pityriasis versicolor und Erythrasma sind aus allen Tabellen ausgeklammert).

Aus Tabelle 2 ist ersichtlich, daß der mykologische Nachweis in 767 Fällen allein durch das Nativpräparat, in 1.441 Fällen nur durch die positive Kultur allein erfolgen konnte. Dadurch, daß beide Untersuchungsmethoden angewandt wurden, gelang der Nachweis von Pilzerkrankungen in 4.187 Fällen (das bedeutet 29,90 % aller Materialproben). Bei dem Vergleich ergab sich, daß von den 4.187 Krankheitsfällen in 18,32 % nur durch das Nativpräparat, in 34,42 % durch mikroskopische und kulturelle Nachweise und in 47,26 % allein durch die Kultur ein positives Ergebnis erzielt werden konnte. Man kann aus diesen Zahlen deutlich erkennen, daß in 47,26 % das ungefärbte mikroskopische Präparat allein nicht zur Diagnose ausreicht. Erst durch die Anwendung beider Untersuchungsmethoden (Nativpräparat und Kultur) ist eine relativ genaue Diagnose möglich.

Bei den Fällen, bei denen nur die Kultur ein negatives Ergebnis lieferte, muß berücksichtigt werden, daß viele Untersuchungsmaterialien von schon anbehandelten Hautpartien entnommen wurden. Die Wachstumsintensität der Pilze wird daher sicherlich schon erheblich eingeschränkt gewesen sein.

III. Klassifizierung der Dermatophyten

Die Klassifizierung der Dermatophyten erfolgt nach einem Schema von GÖTZ, das vornehmlich auf eine Systematik amerikanischer Autoren zurückgeht und im Handbuch der Haut- und Geschlechtskrankheiten von JADASSOHN, Ergänzungswerk IV_3 aufgeführt ist.

Klassifizierung der Dermatophyten:

A. Genus Mikrosporum GRUBY (1843)

1. M. audouinii GRUBY (1843)
2. M. canis BODIN (1902)
3. M. gypseum (BODIN) GUIART und GRIGORAKIS (1928)
4. M. distortum DI MENNA und MARPLES (1954)

B. Genus Trichophyton MALMSTEN (1845)

I. Kulturen mit faviformem Wachstum

1. T. schönleinii (LEBERT) LANGERON und MILOCHEVITCH (1930)
2. T. concentricum BLANCHARD (1896)
3. T. violaceum SABOURAUD (1902)
4. T. verrucosum BODIN (1902)
5. T. ferrugineum (OTA) LANGERON und MILOCHEVITCH (1930)

II. Kulturen mit crateriformem Wachstum

1. T. tonsurans MALMSTEN (1845)

III. Kulturen mit rotem oder gelb-rötlichem Pigment

1. T. rubrum (CASTELLANI) SABOURAUD (1911)
2. T. mēgninii BLANCHARD (1896)
3. T. gallinae (MEGNIN) SILVA und BENHAM (1952)
4. T. sudanense JOYEUX (1912)

IV. Kulturen mit unpigmentierter granulöser oder flaumiger Oberfläche

1. T. mentagrophytes (ROBIN) BLANCHARD (1896)
2. T. equinum (MATRUCHOT und DASSONVILLE) GEDOELST (1902)
3. T. quinckeanum (ZOPF) MACLEOD und MUENDE (1940)

C. Genus Epidermophyton SABOURAUD (1910)

1. E. floccosum (HARZ) LANGERON und MILOCHEVITCH (1930)

Eine Klassifizierung der Hefepilze wurde im mykologischen Labor Kassel nicht vorgenommen. Die Einteilung erfolgte lediglich nach klinischen Bedürfnissen in Candida spezies, Rhodotorula, Torulopsis und "andere" Hefepilze. Die Typendifferenzierungsmethoden für Hefepilze sind für ein diagnostisches mykologisches Laboratorium zur Zeit zu aufwendig und für die Praxis entbehrlich (RIETH).

IV. Makrokultur der gefundenen Erreger

Im folgenden Kapitel wird die Makrokultur derjenigen Pilze beschrieben, die im Kasseler mykologischen Labor seit 1960 gezüchtet werden. Zur Illustration der Beschreibung werden teilweise Fotografien beigefügt.

1. Dermatophyten (D).

T R I C H O P H Y T O N R U B R U M (T. rubrum)

Nach durchschnittlich 7 - 8 Tagen entwickelt sich ein kleiner, weißer flaumiger Knopf, der sich rasch scheibenförmig ausbreitet. Nach einiger Zeit kann dieser leicht einsinken, wodurch der Pilzrasen eine mehr samtartige Beschaffenheit annimmt. Normale Stämme bilden feine radiäre oder ringförmige Furchen. Sehr selten findet man eine mehr pulverartige Beschaffenheit der Oberfläche, die durch reichlichere Mikrokonidienbildung hervorgerufen wird. Als charakteristisch gilt die Produktion eines purpurfarbenen Pigmentes an der Unterseite der Kultur auf zuckerhaltigem Nährboden. Es dauert 2 - 3 Wochen, bis sich, vorzugsweise von der Peripherie der Kultur ausgehend, allmählich die gesamte Unterseite des Pilzrasens verfärbt. In der Menge wie im Farbcharakter schwankt die Pigmentproduktion beträchtlich, was der Grund dafür ist, daß in der Vergangenheit so viele verschiedene Arten beschrieben worden sind. Pleomorphismus tritt nur langsam ein, schneller bei mehr pudrigen Kulturen,

die von vornherein reicher an Sporen sind.

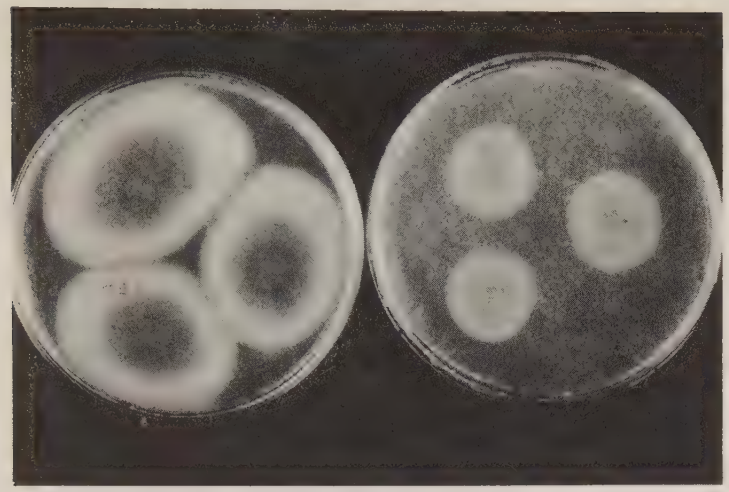


Abb. 2: Trichophyton rubrum

TRICHOPHYTON MENTAGROPHYTES
(T. mentagrophytes)

Die Kulturen T. mentagrophytes weisen entweder eine granulöse oder eine flaumige Form auf.

Bei der flaumigen Form bildet sich schon nach 4 - 5 Tagen ein zentraler, bisweilen angedeutet wolliger Knopf, der eine

körnige-kurzflaumige Textur von weißlicher Farbe aufweist und sich rasch über den gesamten Nährboden ausbreitet. Bei Isolierung aus Schuppen (Keratinmaterial) zeigt sich folgende Variante: Die Unterseite der Kultur zeigt ein braunes bis rötlich-braunes Kolorit. Mit zunehmendem Alter können sich Furchen bilden, die deutlich cerebriformen Charakter tragen. Eine pleomorphe Degeneration tritt nach 6 - 8 Wochen auf.

Etwas anders sieht das Bild aus, wenn als Ausgangsmaterial ein infiziertes Haar vorliegt. Das Kulturwachstum erfolgt zwar ebenfalls rasch, meist aber langsamer als beim ersten Typ. Auch sind die Sporen mit dem Nährboden fester verhaftet und besitzen eine mehr grau-weiße, selten rosafarbene Nuance. Die Peripherie läßt eine feine Zähnelung erkennen. Furchenbildung ist möglich. Pleomorphismus wird früher beobachtet (3. - 6. Woche).

Bei der flaumigen Form wächst nach 4 - 6 Tagen aus dem Implantat ein weißer Flaum heraus, der sich sehr rasch über den Nährboden hinzieht. Das Luftmycel kann sich sehr reichlich und locker entwickeln und in 10 - 14 Tagen den Luftraum über dem Reagenzglasagar mehr oder weniger ausfüllen. In anderen Varianten bleibt der Flaum flach, lagert sich nieder und nimmt auf diese Weise ein mehr samtartiges, teils weißgelbliches Kolorit an. Zentrale, radiäre oder leicht cerebriforme, jedoch niemals sehr ausgeprägte Erhebungen wurden im Alter bei vereinzelten Stämmen beobachtet. Pleomorphismus tritt im allgemeinen spät ein.

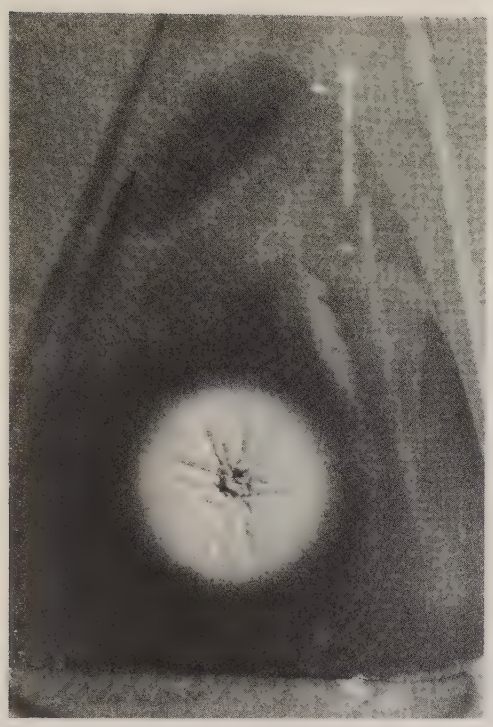


Abb. 3:
Trichophyton
mentagrophytes

T R I C H O P H Y T O N V E R R U C O S U M (T. verrucosum)

Auch bei Temperaturen von 28 - 37° C zeigt der Pilz nur eine langsame, besonders zum Tiefenwachstum neigende Entwicklung. Nach vier Wochen beträgt sein Durchmesser etwa 2 - 4 cm. Charakteristisch ist sein Aufbau in drei Zonen. Im Zentrum bilden sich glatte, wachsartige, vielfach miteinander verschlungene Windungen, die sich auftürmen und deren Aussehen

mit sich windenden Regenwürmern in einer Büchse verglichen wurde. Das Kolorit wechselt von weiß-gelblich bis ockerfarben. Eine Mittelzone mit mehr radiären Höckern und Furchen ist weißlich mehlig bestäubt, während die farblose Randzone typische feine Ausläufer in die Tiefe des Nährbodens schickt. Wenn die Kulturen altern (6 - 7 Wochen) überziehen sie sich meist mit einem kurzen weißen Flaum.

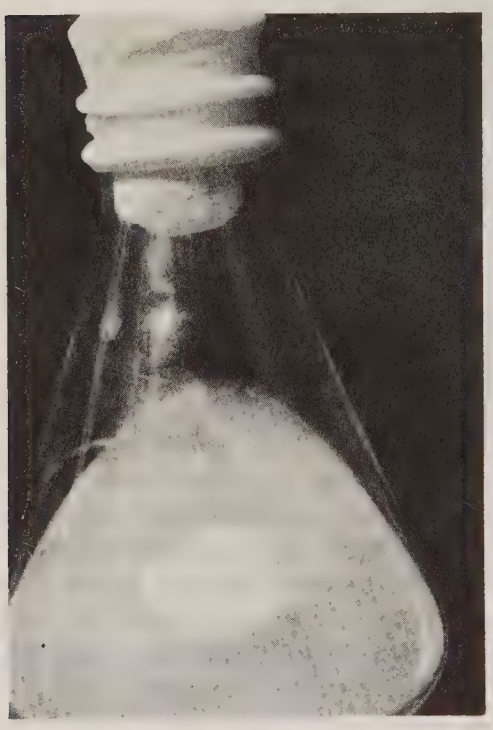


Abb. 4:
Trichophyton verrucosum

E P I D E R M O P H Y T O N F L O C C O S U M (E. floccosum)

Die Kultur entwickelt sich auffallend langsam. Nach etwa 10 Tagen zeigt sich ein kurzer, zunächst grauweißer Flaum, der sich in den folgenden 1 - 2 Wochen zu einer Pilzscheibe von 3 - 4 cm Durchmesser vergrößert. Im Verlauf ihres Wachstums entwickelt sie teils zahlreiche radiär angeordnete Falten, teils hirnwindungsähnliche Furchen mit Prominenzen und Vertiefungen im Zentrum. Die Oberfläche zeigt infolge der geringen Luftmycelbildung eine samtartige-puderige Beschaffenheit. Die Peripherie weist einen feinen weißlichen Strahlenkranz auf. Bemerkenswert ist der gelblich-grüne, auch als zitronengelb oder selten gar rötlich-grünlich bezeichnete Farbton. Pleomorphismus tritt sehr rasch (nach 4 - 5 Wochen) auf. An verschiedenen Stellen der Kultur erheben sich auch manchmal schon nach 14 Tagen, besonders bei Subkulturen, feine weiße, sterile Wollknöpfchen, die langsam, bei älteren Stämmen in kurzer Zeit, die gesamte Oberfläche des Pilzkuchens überziehen.

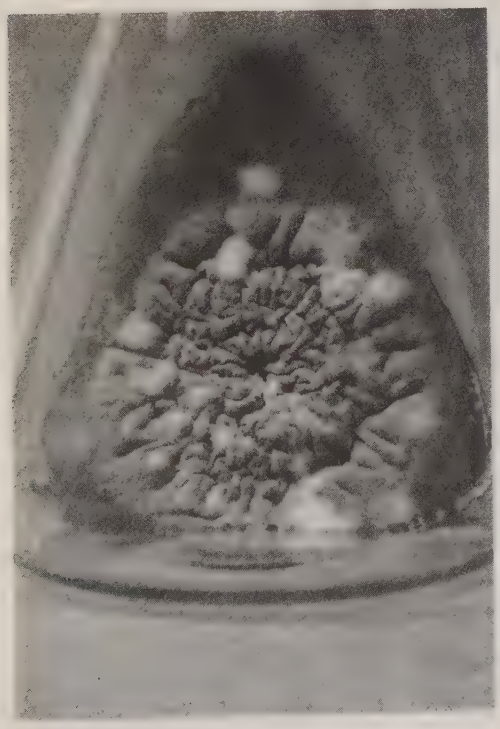


Abb.5:
Epidermophyton floccosum

T R I C H O P H Y T O N Q U I N C K E A N U M (T. quinckeanum)

Bemerkenswert ist die starke Wachstumsintensität, durch die schon innerhalb von 24 - 48 Stunden die Auskeimung der Sporen des Implantates makroskopisch sichtbar ist. Nach 14 Tagen weist die an der Oberfläche des Nährbodens wachsende Kultur, die ein schneeweißes, samtartiges Mycel mit einem fransenartigen Rand aufweist, einen Durchmesser von 4 - 5 cm auf. Subkulturen entwickeln sich etwas langsamer. Mit zunehmendem Alter treten unregelmäßig gewundene Furchen, Falten und Hügelchen zentral oder auch mehr peripher deutlich hervor. Allmählich kann das Mycel einen gelblich-braunroten, ja bis rotvioletten Farbton annehmen, der im allgemeinen mehr an der Rückseite der Kultur erkennbar wird. Ein Milieu von 37^{o} C soll die Pigmentbildung fördern, doch bleibt der größte Teil der Stämme überhaupt frei von Farbstoffbildung.

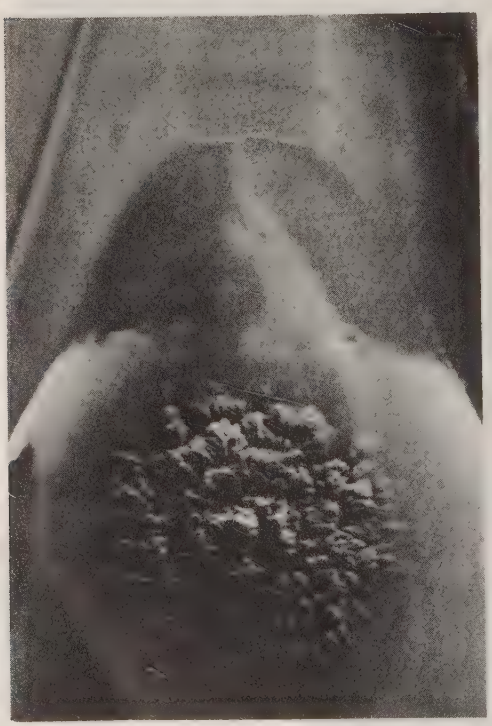


Abb. 6:

Trichophyton quinckeanum

T R I C H O P H Y T O N V I O L A C E U M (T. violaceum)

Langsam entwickelt sich ein zentraler Knopf, der zunächst feucht erscheint, glatt, wachsartig ist und bald eine höckerige Oberflächenkonfiguration aufweist. In 3 - 4 Wochen erreicht der Kulturdurchmesser zwischen 1 - 2 cm. In der peripheren Zone bilden sich gelegentlich bucklige Vorsprünge in regelmäßigen Abständen, die dem Bild eines Napfkuchens ähneln. Das Zentrum ist oft schüsselförmig eingezogen. Charakteristisch ist die tiefviolette Verfärbung der Kultur, die sich bei einem Teil der Stämme an einer beliebigen Stelle aus der zunächst hellbraunen Eigenfarbe entwickelt. Manchmal tingieren sich auch nur einzelne Sektoren. Mit zunehmendem Alter der Pilzkultur wirkt das Pigment fast schwärzlich-violett. Durch wiederholte Subkulturen geht bei vielen Stämmen allmählich die Fähigkeit zur Farbstoffproduktion wieder verloren, Pleomorphismus tritt sehr spät in Form kurzer steriler Hyphen ein, die sich oft sogar nur auf eine bestimmte Stelle beschränken.

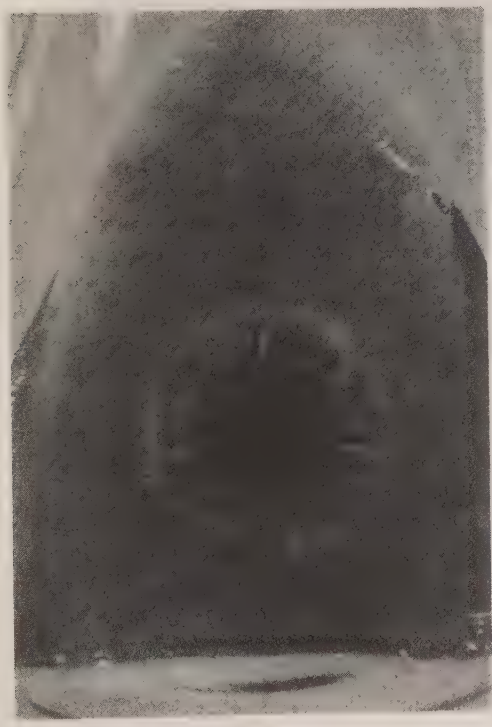


Abb. 7:
Trichophyton violaceum

T R I C H O P H Y T O N T E R R E S T R E (T. terrestre)

Der Pilz zeigt ein mäßig schnelles Wachstum. Nach 13 Tagen beträgt der Kulturdurchmesser 4 cm. Zunächst bildet sich ein weißer Flaum mit einem schwach gelben, granulösen, sich allmählich vergrößerndem Zentrum. Die Rückseite der Kolonie zeigt ein gelb-bräunliches Kolorit. Mit zunehmendem Alter entwickelt sich eine mehr samtartige Beschaffenheit der Oberfläche. (Seltenes Vorkommen)

T R I C H O P H Y T O N S C H Ö N L E I N I I (T. schönleinii)

Innerhalb von 3 - 4 Wochen entwickelt sich ein nur langsam in die Höhe wachsender, bernsteinfarbener bzw. weiß-gelblicher, später mehr bräunlicher, teils mehlartig bestäubter Pilzkuchen von fester Konsistenz. Er besitzt eine gefältete, hirnwindungsartige, trockene Oberfläche, vergleichbar mit einem Schwamm, und bienenwachsartigen Charakter. Das Mycel dringt nicht in die Tiefe des Nährbodens ein, sondern liegt der Oberfläche dicht an. Mit zunehmender Austrocknung treten grabenartige Einrisse in Pilzkuchen und Agar auf. Pleomorphismus entwickelt sich erst spät.

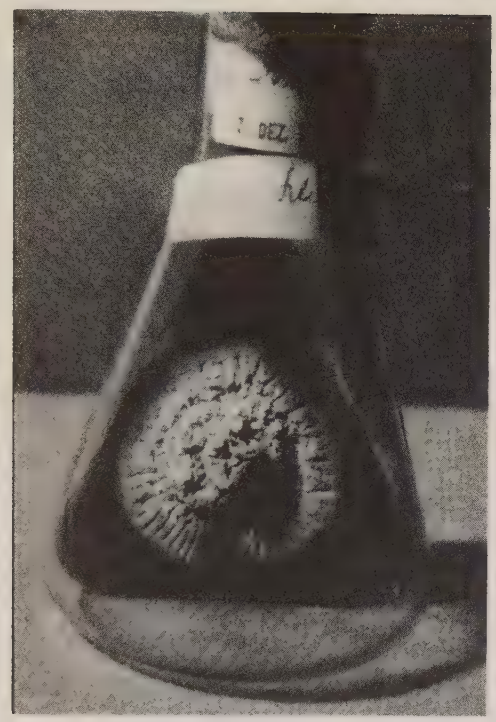


Abb. 8:
Trichophyton schönleinii

TRICHOPHYTON MEGNINII (T. megninii)

Nur langsam entwickelt sich anfänglich ein scheibenförmiges dichtes, wolliges weißes Mycel, das erst nach 2 - 3 Wochen in ein blaß-rosafarbenes Kolorit umschlägt. Auf einen kleinen zentralen Knopf zulaufend, bilden sich mehrere Furchen, welche die Kultur in mehr oder weniger zahlreiche Segmente unterteilen.

Das rosafarbene Pigment nimmt gleichzeitig einen intensiveren Ton an, der schließlich tief-dunkelrot (bis violett) an der Unterseite des Pilzrasens sichtbar wird. Der Farbstoff diffundiert aber nicht über die eigentliche Koloniegröße hinaus in den Nährboden. Pleomorphismus tritt bald in Form eines weißen, sterilen Flaumes auf. (Seltenes Vorkommen)

M I K R O S P O R U M G Y P S E U M (M. gypseum)

Von einem zarten, nach 3 - 4 Tagen sichtbaren zentralen weißlichen Flaum ausgehend, breitet sich der Pilz ziemlich rasch scheibenförmig aus. Schon nach zwei Wochen, besitzt er seinen typischen Aspekt. Der Pilzrasen nimmt eine trockene, körnelige, charakteristisch gelbbräunliche bis zimtfarbene Beschaffenheit an. Auch die Rückseite der Kultur ist rotbraun. Die Peripherie weist flaumige, strahlige Ausläufer in Form eines weißfarbenen Randes auf. Furchenbildung, die eher konzentrische als radiäre Anordnung besitzt, tritt keineswegs regelmäßig auf. Pleomorphismus entwickelt sich früh an beliebigen Stellen der körneligen Kultur, wobei anfangs ein weißer umschriebener Flaum sichtbar ist. (Seltenes Vorkommen)

2. Hefepilze (H.)

C A N D I D A A L B I C A N S

Candida albicans zeigt ein relativ schnelles Wachstum auf dem Testagar. In den typisch hefeartigen, schmierigen, weichen Kolonien wächst der Pilz glatt creme- oder wachsartig glänzend und flach mit glatten Rändern. Charakteristisch sind die fast immer zu beobachtenden fadenförmigen Ausläufer in den Agar hinein. Die multiplen kleinen, oft konfluierenden Kolonien, nuancieren in den

Farbtönen von weiß bis elfenbein. Neben der glatten Form findet man auch eine dunklere Rauhform, deren Oberfläche rauh, höckerig und gefältet ist. Das Zentrum ist knopfartig erhoben, während in der Peripherie zum Teil auch oberflächlich Ausläufer in die Umgebung wachsen.

Abb. 9: Nativpräparat Giemsafärbung Vaginalabstrich (kulturell Candida albicans)

RHODOTORULA RUBRA

Man findet bei Wachstum auf Malzextraktagar eine glatte und glänzende Kultur. Manchmal ist sie auch wollig, geriffelt, matt, häufig schleimig. Der Rand ist in den meisten Fällen scharf, aber es wurden auch gezähnelte Randstrukturen beobachtet. Charakteristisch ist bei allen Kulturen die rote bis orange-rote Farbe.

TRICHOSPORUM CUTANEUM

Bei Wachstum auf Malzextraktagar kann man drei Gruppen von Kulturen beobachten. 1. trocken, matt, haarig; 2. trocken, matt, nicht haarig; 3. glänzend, schleimig, nicht haarig. Alle drei Typen sind gefältelt, erhaben, cremefarbig bis gelb-grau, oft mit grau-grünem oder rötlichem Ton.

3. Schimmelpilze (S.)

A S P E R G I L L U S

Es existieren drei verschiedene Varianten : A. glaucus, A. fumigatus, A. niger.

Die Kulturen wachsen ziemlich schnell und weisen unterschiedliches Kolorit auf. Zumeist kommen blau- oder gelb-grüne Farbtöne vor, manchmal jedoch auch schwarze, weiße oder bräunliche Varianten. Da sich gewöhnlich eine ausgepräte Sporulation entwickelt, ist die Oberfläche samtartig oder flockig.

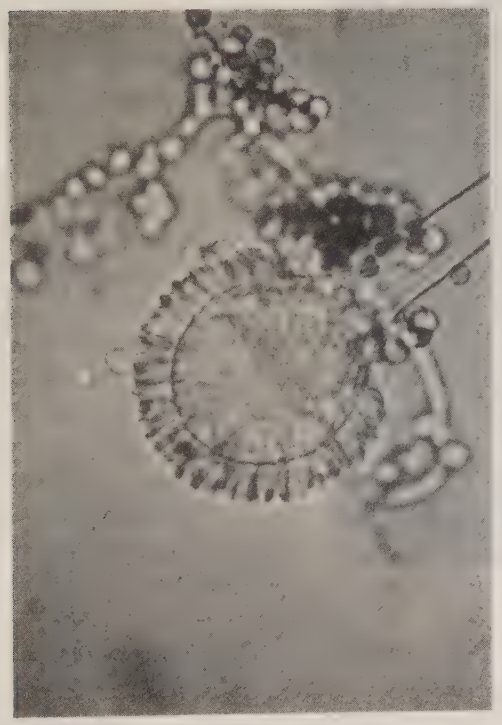


Abb. 10:
Aspergillus glaucus

SCOPULARIOPSIS BREVICAULIS

Auf GROTZ-KIMMIG-Testagar entstehen ocker-gelbe, flaumige, cerebriforme Kolonien, von etwa 25 mm Durchmesser. Ihr Rand ist leicht gefasert, das Zentrum tritt etwas verdickt hervor.

Abb. 11:

Scopulariopsis brevicaulis

V. Die Pilzflora des Nordhessischen Raumes von 1970 - 1977, 1966 - 1970 und 1960 - 1966

1. Einzelkulturen

In diesem Abschnitt der vorliegenden Arbeit soll ein Überblick über die verschiedenen Pilzstämme und die Häufigkeit ihres Auftretens in Nordhessen gegeben werden. Die Untersuchung erstreckt sich über den Zeitraum von Februar 1970 bis Juni 1977. Im Anschluß daran soll ein Vergleich mit den beiden Arbeiten von MOYSICH und DUSTMANN angestellt werden.

Tabelle 3

Gesamtübersicht der gefundenen Pilze im Zeitraum von 1970 - 1977

Pilzart	Zahl der Kulturen	% aller positiven Kulturen	
T. rubrum	1209	35,351	
T. mentagrophytes	192	5,614	
T. verrucosum	78	2,281	
E. floccosum	68	1,988	D
T. quinckeanum	13	0,380	
T. violaceum	10	0,294	
T. schönleinii	1	0,029	
Candida spezies	1528	44,678	
Rhodotorula	51	1,490	H
Trichosporon cutaneum	17	0,497	
"andere" Hefepilze	133	3,888	
Geotrichum candidum	105	3,071	
A. niger	13	0,380	
A. glaucus	2	0,058	S
gesamt:	3420	100,000	

In dieser und den vorangegangenen Tabellen wurden die Erreger von Mischkulturen einzeln aufgeführt. Deren Häufigkeit wird im nächsten Kapitel näher aufgeschlüsselt. Wie bereits erwähnt, wurde keine genaue Differenzierung der Hefen vorgenommen. Hauptsächlich stand die Typendifferenzierung (D., H., S.) zur Feststellung der Griseofulvinempfindlichkeit im Vordergrund.

Aus der Tabelle kann man ersehen, daß von 3420 positiven Kulturen 1571 mal Dermatophyten (= 45.935 %) und 1729 mal Hefen (= 50,555 %) isoliert wurden. 120 mal kamen Schimmelpilze, Geotrichum candidum und Aspergillus vor (= 3,509 %).

Um eine Vergleichsmöglichkeit zu den Erregerhäufigkeiten anderer Gebiete zu haben, ist es nötig, die Hefen auszuklammern und somit die reine Dermatophytenflora Nordhessens zu erhalten. Viele Autoren geben nämlich nur die Häufigkeit der Dermatophyten an.

Tabelle 4

Dermatophyten im Zeitraum von 1970 - 1977

Dermatophytenart	Zahl der positiven Kulturen	% aller Dermatophyten
T. rubrum	1209	76.957
T. mentagrophytes	192	12,222
T. verrucosum	78	4,965
E. floccosum	68	4,328
T. quinckeanum	13	0,827
T. violaceum	10	0,637
T. schönleinii	1	0,064
gesamt:	1571	100,000

In der folgenden Tabelle Nr. 5 werden die Ergebnisse der pathogenen Pilzflora Nordhessens von 1970 - 1977 denen von 1966 - 1970 und 1960 - 1966 gegenübergestellt.

Unter den Dermatophyten dominierte in allen drei Beobachtungszeiträumen T. rubrum mit 1970 - 77: 76,957 %, 1966 - 70: 66,740 % und 1960 - 66: 67,040 % aller Dermatophyten.

Auffallend ist, daß im letzten Untersuchungsabschnitt T. rubrum um mehr als 10 % zugenommen hat. An zweiter Stelle folgt T. mentagrophytes in erheblichem Abstand (12,222 %, 15,28 %, 16,76 %). Bemerkenswert ist, daß T. verrucosum von 1970 - 77 um 52,259 % abgenommen (4,965 %, 10,40 %, 10,40 %) hat.

Dieser starke Rückgang ist wahrscheinlich auf die hohe Abnahme der kleinen landwirtschaftlichen Betriebe zurückzuführen, denn T. verrucosum ist der Erreger der Rinderflechte und kommt also vorwiegend bei Landwirten und deren Familienmitgliedern vor. In einem gesonderten Teil dieser Arbeit wird versucht, diesen Rückgang statistisch zu beweisen. Etwas weniger häufig trat E. floccosum auf (4,328 %, 3,64 %, 2,15 %), und relativ selten konnte T. quinckeanum gezüchtet werden (0,827 %, 0,94 %, 1,56 %). T. violaceum war nur im dritten und ersten Zeitraum zu beobachten (0,637 %, 027 %). T. terrestre nur im ersten (0,18 %), T. schönleinii im dritten und zweiten (0,064 %, 0,10 %), T. megnini und M. qypseum kamen in der letzten Beobachtungsperiode nicht mehr vor und waren auch in den beiden vorausgegangenen Zeitabschnitten nur geringfügig vertreten.

Tabelle 5

Gegenüberstellung der in den Bearbeitungsperioden 1970 bis 1977, 1966 bis 1970 und 1960 bis 1966 in der Hautklinik Kassel isolierte Pilze:

Pilzart	1970 - 1977		1966 - 1970		1960 - 1966		1960 - 1977	
	Zahl der Kulturen	% aller positiven Kulturen	Zahl der Kulturen	% aller positiven Kulturen	Zahl der Kulturen	% aller positiven Kulturen	Zahl der Kulturen	% aller positiven Kulturen
T. rubrum	1209	35,351	642	36,779	780	35,247	2631	35,655
T. mentagrophytes	192	5,614	147	8,419	195	8,81	534	7,237
T. verrucosum	78	2,281	100	5,727	121	5,468	299	4,052
E. floccosum	68	1,988	35	2,006	25	1,13	128	1,735
T. quinckeanum	13	0,380	9	0,515	18	0,81	40	0,542
T. violaceum	10	0,294	--	-,--	3	0,136	13	0,176
T. terrestre	--	-,--	--	-,--	2	0,091	2	0,027
T. schönleinii	1	0,029	1	0,057	--	-,--	2	0,027
T. megninii	--	-,--	1	0,057	--	-,--	1	0,014
nicht differenzierte Trichophytonarten	--	-,--	22	1,260	17	0,77	39	0,529
M. gypseum	--	-,--	5	0,286	2	0,091	7	0,095
Candida spezies	1528	44,678	641	36,712	597	26,98	2766	37,485
Rhodotorula	51	1,490	32	1,832	61	2,75	144	1,951
Trichosporon cutaneum	17	0,497	3	0,172	37	1,67	57	0,773
Torulopsis	--	-,--	--	-,--	7	0,32	7	0,095
"andere" Hefepilze	133	3,888	98	5,613	341	15,41	572	7,752
Geotrichum candidum	105	3,071	10	0,573	1	0,045	116	1,572
A. niger	13	0,380	--	-,--	3	0,136	16	0,217
A. glaucus	2	0,058	--	-,--	1	0,045	3	0,041
A. fumigatus	--	-,--	--	-,--	2	0,091	2	0,027
gesamt:	3420	100,000	1746	100,000	2213	100,000	7379	100,000

Tabelle 6

Gegenüberstellung der prozentualen Anteile der Dermatophytenflora Nordhessens von 1970 - 1977, 1966 - 1970, 1960 - 1966:

Dermatophytenart	1970 - 1977 % aller Dermatophyten gesamt: 1571	1966 - 1970 % aller Dermatophyten gesamt: 962	1960 - 1966 % aller Dermatophyten gesamt: 1163	1960 - 1977 % aller Dermatophyten gesamt: 3696
T. rubrum	76,957	66,74	67,04	71,185
T. mentagrophytes	12,222	15,28	16,76	14,448
T. verrucosum	4,965	10,40	10,40	8,089
E. floccosum	4,328	3,64	2,15	3,463
T. quinckeanum	0,827	0,94	1,56	1,082
T. violaceum	0,637	-,--	0,27	0,351
T. terrestre	-,--	-,--	0,18	0,054
T. schönleinii	0,064	0,10	-,--	0,054
T. megninii	-,--	0,10	-,--	0,027
nicht differenzierte Trichophyten	-,--	2,28	1,46	1,055
M. gypseum	-,--	0,52	0,18	0,189

2. Mischkulturen

Bei Mischkulturen handelt es sich um echte mykologische Mischinfektionen, um eine Kombination mit apathogenen saprophytären Pilzen oder um Verunreinigungen mit Luftkeimen.

Beim Anlegen einer Kultur wachsen dann verschiedene Erreger zu Kolonien heran.

Klinisch ist eine solche Mischinfektion nicht von einer Einzelinfektion zu unterscheiden. Wenn Dermatophyten und Hefen gemeinsam die Ursache einer Mykose sind und eine Therapie allein (zum Beispiel oral mit Griseofulvien) gegen Dermatophyten eingeleitet wird, kann das ein Grund für das Fortbestehen der Mykose oder für ein ungenügendes Ansprechen auf die Behandlung sein.

Im Zeitraum von 1970 - 1977 waren von 3.420 positiven Pilzkulturen 3.326 Einzelkulturen (97,251 %) und 94 Mischkulturen (2,749 %). In 57 (60,638 %) aller Mischkulturen wurde eine Infektion durch Dermatophyten (D) und Hefen (H) festgestellt. Eine Kombination verschiedener Hefen trat in 33 Fällen auf (35,107 %). Mischinfektionen von mehreren verschiedenen Dermatophyten ließen sich in nur 4 Fällen (4,255 %) nachweisen.

Von 1966 - 1970 waren von 1.703 positiven Kulturen 1.660 Einzelkulturen (97,48 %) und 43 Mischkulturen (2,52 %). In 23 Fällen (53,49 %) fand man Dermatophyten (D) und Hefen (H) in 20 Fällen (46,51 %) unterschiedliche Hefen (H). Mischinfektionen von mehreren Dermatophyten (D) traten nicht auf.

Von 1960 - 1966 waren von 2.155 positiven Kulturen 2.012 Einzelkulturen (93,36 %) und 143 Mischkulturen (6,65 %). In 118 Fällen der Mischkulturen (82,5 %) kamen Dermatophyten (D) und Hefen (H)

vor, in 23 Fällen unterschiedliche Hefen (H) 16,1 %) und in 2 Fällen verschiedene Dermatophyten (D) (1,4 %).

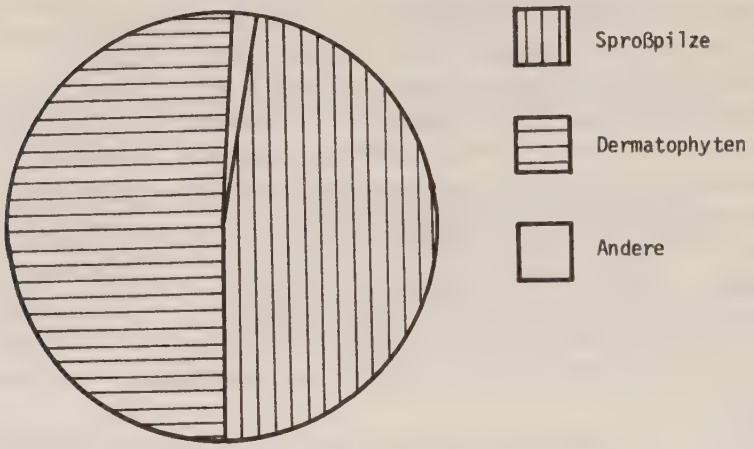
Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß sich das Spektrum der Dermatophytenflora Nordhessens in den letzten siebzehn Jahren nur bei drei Arten wesentlich verändert hat, nämlich bei T. rubrum, T. mentagrophytes und T. verrucosum. In allen Beobachtungszeiträumen sind diese drei Erreger jedoch am häufigsten vertreten. Der prozentuale Anteil dieser drei in Nordhessen häufigsten Dermatophyten ist jedoch an der gesamten Dermatophytenflora fast gleich geblieben (1970 - 77 : 94,114 %, 1966 - 70 : 92,42 %, 1960 - 66 : 94,20 %). Dagegen ist der Anteil an der gesamten hautpathogenen Hautpilzflora zurückgegangen (43,246 %, 50,925 %, 49,525 %).

Tabelle 7

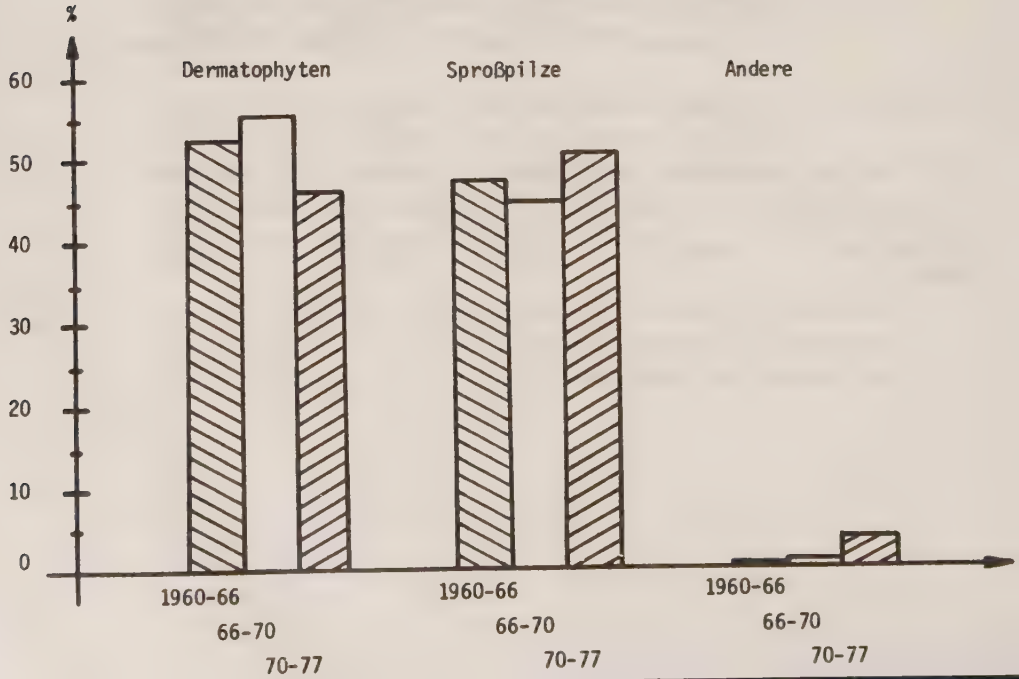
Prozentualer Anteil der Dermatophyten und Hefen an der gesamten Pilzflora von 1970 - 77, 1966 - 70 und 1960 - 66:

	1970 - 77 % aller + Kulturen	1966 - 70 % aller + Kulturen	1960 - 66 % aller + Kulturen	1960 - 77 % aller + Kulturen
Dermatophyten	45,936	55,09	52,6	51,208
Sproßpilze	50,555	44,4	47,2	47,385
Geotrichum candidum und Aspergillus	3,509	0,572	0,316	1,465

Graphik 1 Graphische Darstellung zur Pilzflora von 1960 - 1977



Graphik 2 Vergleichende Darstellung zur Entwicklung der Pilzflora in den drei Untersuchungsperioden



Das Verhältnis Hefen insgesamt zu den Dermatophyten hat sich in den ersten beiden Zeiträumen kaum verändert. Von 1970 - 1977 hat jedoch die Zahl der Dermatophyten um rund 10 % abgenommen (von 55,09 % auf 45,936 %) aller positiven Kulturen, während die Hefepilze um 6 % zunahmen (von 44,4 % auf 50,555 %). Von der ersten bis zur zweiten Beobachtungsperiode war eine Zunahme der Candida spezies um fast 10 %, von 26,98 % auf 36,71 % aller isolierten Pilze, aufgetreten. In der dritten Periode war ein weiterer Anstieg um etwa 8 % zu verzeichnen (von 36,712 % auf 44,678 %). Dieser Anstieg dürfte aber nicht auf sozioökonomische Veränderungen zurückzuführen sein wie bei T. verrucosum, sondern zum Teil auch auf klinikinterne. So sind zum Beispiel in den letzten Jahren immer mehr Materialproben der Kinderklinik und der Nephrologischen Klinik (Nachbeobachtung von Nierentransplantationspatienten) des Stadtkrankenhauses sowie verschiedenen Frauenärzten zur Untersuchung gekommen. Außerdem nimmt die Zahl der Candida-Erkrankungen seit Einführung der Antibiotikatherapie laufend dadurch zu, daß die Erreger gegen die bekannten bakteriostatischen Antibiotika resistent sind und somit oft zu einer Superinfektion unter antibiotischer Behandlung führen. Auch spielen wahrscheinlich Cytostatica eine begünstigende Rolle.

Tabelle 8

Überblick über Mischkulturen der Beobachtungszeiträume 1970 - 1977, 1966 - 1970, 1960 - 1966 :

Pilzart (Periode 1970 - 1977)	Zahl der Kulturen	% aller Kulturen	% aller Mischkulturen
Dermatophyt und Hefe	57	1,374	60,638
Hefe und Hefe	33	0,964	35,107
Verschiedene Dermatophyten	4	0,116	4,255
Einzelkulturen	3326	97,251	
gesamt:	3420	100,000	

Überblick über die Mischkulturen der Beobachtungsperiode 1966 - 1970:

Pilzart	Zahl der Kulturen	% aller Kulturen	% aller Mischkulturen
Dermatophyt und Hefe	23	1,35	53,49
Hefe und Hefe	20	1,17	46,51
Verschiedene Dermatophyten	--	-,--	-,--
Einzelkulturen	1660	97,48	
gesamt:	1703	100,00	

Überblick über die Mischkulturen der Beobachtungsperiode 1960 - 1966:

Pilzart	Zahl der Kulturen	% aller Kulturen	% aller Mischkulturen
Dermatophyt und Hefe	118	5,50	82,5
Hefe und Hefe	23	1,05	16,1
Verschiedene Dermatophyten	2	0,09	1,4
Einzelkulturen	2012	93,36	
gesamt:	2155	100,00	

Vom ersten zum zweiten Beobachtungszeitraum hat sich die Zahl der Mischkulturen insgesamt verringert, besonders aber die aus Dermatophyten und Hefen (von 5,50 % auf 1,35 %). Dagegen sind von der zweiten zur dritten Periode keine gravierenden Veränderungen aufgetreten (1970 - 1977 : 2,749 % Mischkulturen, 1966 - 1970 : 2,52 %, 1960 - 1966 : 6,64 %). Dieser Rückgang wird wahrscheinlich auf die besseren hygienischen Verhältnisse zurückzuführen sein.

Es wurde festgestellt, sh. Seite 31, daß sich das Spektrum der Dermatophytenflora Nordhessens in den letzten 17 Jahren in drei Punkten wesentlich verändert hat. Trichophyton rubrum und Trichophyton mentagrophytes haben erheblich zugenommen, sh. Seite 27.

Trichophyton verrucosum dagegen um ca. 50 % abgenommen. Der Abklärung dieser wichtigen Feststellung gelten nachfolgende Untersuchungen über die Größenentwicklung landwirtschaftlicher Betriebe in Hessen seit 1960.

Auf Signifikanzberechnungen wird verzichtet, da die Prozentangaben für unsere Untersuchungen genügend Aussagekraft besitzen.

VI. Statistische Aufzeichnungen über die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe in Nordhessen

Wie bereits erwähnt wurde, ist unter den Ergebnissen der Untersuchungsperiode von 1970 - 1977 des Kasseler mykologischen Labors besonders bemerkenswert, daß T. verrucosum in seiner Häufigkeit um mehr als 50 % gegenüber dem davorliegenden Untersuchungszeitraum abgenommen hat.

Es soll nun versucht werden aufzuzeigen, daß die starke Verminderung dieses Dermatophyten zu einem erheblichen Teil durch den Rückgang der landwirtschaftlichen Betriebe, besonders der Kleinbetriebe, zu erklären ist. Gerade in kleinen Betrieben ist es häufig so, daß noch viel mit der Hand gearbeitet wird und dadurch der Kontakt der Familienmitglieder, besonders auch der Kinder, mit dem Vieh viel stärker ist als in großen Betrieben, in denen man vorwiegend auf maschinelle Hilfsmittel und zum Teil Automatisierung zurückgreift. Zur Aufstellung der einzelnen Tabellen wurde statistisches Material des Hessischen Statistischen Landesamtes verwendet.

Bei der Ermittlung der Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe ergab sich unerwarteterweise eine Fülle von Problemen.

So wurden erstens 1960 die landwirtschaftlichen Betriebe nicht gesondert, sondern nur gemeinsam mit den forstwirtschaftlichen Betrieben erfaßt. Berücksichtigt man hierbei, daß ein Teil der landwirtschaftlichen Betriebe auch Forstwirtschaft betreiben, so wird die Zahl der rein forstwirtschaftlichen Betriebe sehr gering sein. Sie liegt nach Schätzungen erfahrener Persönlichkeiten aus dem land- und forstwirtschaftlichen Bereich mit Sicherheit unter 5 %. Zweitens fanden in den Jahren 1961 - 1964 keine Zählungen statt. Es fehlen daher für diese Jahre Vergleichszahlen. Es war drittens nicht möglich, die Betriebszahlen auf Gemeindeebene vollständig und für alle Jahre zu erfassen. Eine solche Erfassung hätte zwar eine genauere Abgrenzung des

Einzugsgebietes ergeben, durch die Gebietsreform waren aber bei vielen Gemeinden die entsprechenden Unterlagen nicht mehr greifbar. Es mußte daher auf die Erhebung auf Kreisebene des nordhessischen Raumes zurückgegriffen werden.

Dabei entstanden viertens folgende Besonderheiten:
Als nordhessischer Raum werden die früheren Kreise Hofgeismar, Wolfhagen, Kassel-Land, Kassel-Stadt, Witzenhausen, Eschwege, Melsungen, Fritzlar-Homberg, Rotenburg, Hersfeld, Ziegenhain, Waldeck, Frankenberg betrachtet, die im Zuge der Neugliederung auf Kreisebene zu den jetzigen sechs Kreisen Hersfeld-Rotenburg, Kassel-Land, Kassel-Stadt, Schwalm-Eder-Kreis, Waldeck-Frankenberg, Werra-Meißner-Kreis zusammen gefaßt worden sind. Dieses Gebiet stimmt nicht vollständig mit dem überein, aus dem verschiedene Ärzte ihre Materialproben an die Kasseler Hautklinik sandten. Es muß mit Sicherheit davon ausgegangen werden, daß auch einige Proben aus dem Kreis Hann.-Münden nach Kassel eingeschickt wurden. Andererseits sind vermutlich auch oft Bewohner des Schwalm-Eder-Kreises in der Marburger Hautklinik behandelt worden.

Wenngleich diese Abweichungen bestehen, so können sie auf das Gesamtbild keine wesentlichen Auswirkungen haben. Die folgenden Tabellen zeigen, daß in allen Kreisen eine kontinuierliche Rückentwicklung der kleinen landwirtschaftlichen Betriebe zu verzeichnen ist.

Als fünftes muß noch erwähnt werden, daß ab 1971 eine genauere Spezifizierung in der Erfassung der landwirtschaftlichen Betriebe, nach Einteilung der Nutzflächen, vorgenommen wurde. Um Vergleiche mit den früheren Jahren anstellen zu können, war es notwendig, die neuen, spezielleren Zahlenangaben umzustellen.

Tabelle 9a Übersicht über die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe von 1960 - 1976, aufgeteilt nach ihrer landwirtschaftlichen Nutzfläche:

Kreis Hersfeld-Rotenburg

Landwirtschaftliche Betriebe

davon mit einer landwirtschaftlichen Nutzfläche von ... ha

	1 bis unter 2	2 bis unter 5	5 bis unter 10	10 bis unter 15	15 bis unter 20	20 bis unter 25	25 bis unter 30	30 bis unter 40	40 bis unter 50	50 bis unter 75	75 bis unter 100	100 und mehr	ges.
1960 a	1341	1692	502	293	169								4133
b	1781	1340	492	306	198								4299
zus.	3122	3032	994	599	367								8432
1965 a	1110	1536	464	294	183	104		28		12		3	3734
b	1416	1183	442	282	223	136		42		16		4	3744
zus.	2526	2719	906	576	406	240		70		28		7	7478
1966 a	1146	1487	459	288	190	105		28		13		2	3718
b	1424	1145	432	280	214	153		40		16		4	3708
zus.	2560	2632	891	568	404	258		68		29		6	7426
1967 a	1155	1463	441	287	193	111		27		13		3	3693
b	1421	1098	444	280	211	151		44		18		3	3670
zus.	2576	2561	885	567	404	262		71		31		6	7363
1968 a	1131	1415	432	275	202	75	35	30		10		4	3609
b	1384	1063	434	269	215	107	43	51		15		3	3584
zus.	2515	2478	866	544	417	182	78 (260)	81		25		7	7193
1969 a	1144	1385	432	269	196	74	50	28		10		4	3592
b	1378	1015	431	258	204	120	49	47		15		4	3521
zus.	2522	2398	863	527	400	194	99 (293)	75		25		8	7113
1970 a	1136	1295	407	262	192	90	52	30		11		4	3479
b	1347	952	403	234	198	122	57	64		16		4	3397
zus.	2483	2147	810	496	390	212	109 (321)	94		27		8	6876
1971 a	554	1248	419	255	200	95	61	30	9	10	5	4	2890
b	599	889	396	212	196	123	55	66	12	10	6	4	2568
zus.	1153	2137	815	467	396	218	116 (334)	96	21 (117)	20	11 (31)	8	5458
1972 a	581	1244	463	269	223	95	67	36	13	10	5	5	3011
b	577	825	370	200	173	125	63	67	15	12	7	3	2437
zus.	1158	2069	833	469	396	220	130 (350)	103	28 (131)	22	12 (34)	8	5448
1973	1169	1973	787	490	389	218	130 (348)	92	25 (117)	23	12 (35)	9	5317
1974	1113	1900	751	464	385	218	128 (346)	106	31 (137)	22	10 (32)	13	5141
1975	1109	1801	749	458	374	213	128 (341)	117	33 (150)	27	9 (36)	12	5030
1976	1076	1755	730	438	341	220	143 (363)	111	41 (152)	21	12 (33)	9	4897

a = Hersfeld b = Rotenburg

Tabelle 9b

Kreis Kassel-Land

Landwirtschaftliche Betriebe

		davon mit einer landwirtschaftlichen Nutzfläche von ... ha											
		1	2	5	10	15	20	25	30	40	50	75	100	ges.
						bis unter							und mehr	
		2	5	10	15	20	25	30	40	50	75	100		
1960	a	1869	1023	547	378	215								4254
	b	1741	512	277	230	125								2984
	c	1471	846	605	422	171								3631
zus.		5081	2381	1429	1030	511								10869
1965	a	1305	898	442	270	258	201		58		31		9	3472
	b	1059	399	213	183	140	94		20		10		5	2123
	c	1033	750	472	368	216	112		21		9		9	2990
zus.		3397	2047	1127	821	614	407		99		50		23	8585
1966	a	1291	856	417	258	252	216		60		31		9	3390
	b	1014	394	204	170	141	105		21		11		4	2064
	c	1054	710	455	359	218	121		26		7		8	2958
zus.		3359	1960	1076	787	611	442		107		49		21	8412
1967	a	1245	834	397	246	252	218		67		28		9	3296
	b	1000	372	193	168	144	109		22		11		4	2023
	c	1040	698	432	342	224	126		27		6		9	2904
zus.		3285	1904	1022	756	620	453		116		45		22	8223
1968	a	1190	805	376	235	234	162	82	72		28		8	3291
	b	924	363	179	164	141	75	40	25		11		4	1926
	c	999	670	415	344	224	86	39	29		6		9	2821
zus.		3113	1838	970	743	599	323	161	126		45		21	8038
							484							
1969	a	1147	761	359	221	228	164	85	81		29		8	3083
	b	883	340	175	151	128	89	40	32		10		5	1853
	c	967	635	391	316	244	85	44	33		6		9	2730
zus.		2997	1736	925	688	600	338	169	146		45		22	7666
							507							
1970	a	1078	686	333	199	214	169	90	100		34		8	2911
	b	767	315	157	125	116	92	53	39		7		5	1676
	c	926	578	373	284	223	110	55	39		8		9	2605
zus.		2771	1579	863	608	553	371	198	178		49		22	7192
							569							
1971	a	452	611	304	167	176	153	106	89	31	27	9	9	2134
	b	261	299	165	116	121	95	60	45	7	6	2	5	1182
	c	372	555	343	251	215	118	63	39	11	4	4	9	1984
zus.		1085	1465	812	534	512	366	229	173	49	37	15	23	5300
							595		222		52			
1972	a	428	578	268	159	167	141	106	99	32	34	8	8	2028
	b	257	277	166	112	108	87	57	51	14	8	2	5	1144
	c	339	527	321	288	187	116	66	57	9	6	5	9	1870
zus.		1024	1382	755	559	462	344	229	207	55	48	15	22	5042
							573		262		63			
1973		966	1259	706	430	410	314	221	218	59	54	14	23	4674
							535		277		68			
1974		909	1183	685	416	382	302	237	215	84	55	15	25	4508
							539		299		70			
1975		867	1120	674	376	362	306	234	227	95	61	13	26	4361
							540		322		74			
1976		840	1055	641	370	358	287	240	231	95	61	13	27	4218
							527		326		74			

a = Hofgeismar b = Kassel

Tabelle 9c

Kassel-Stadt

	Landwirtschaftliche Betriebe davon mit einer landwirtschaftlichen Nutzfläche von ... ha												
	1	2	5	10	15	20	25	30	40	50	75	100 und mehr	ges.
	bis unter												
	2	5	10	15	20	25	30	40	50	75	100		
1960	188	59	55	32	17								374
1965	134	40	20	19	20	20		13		4		3	275
1966	140	37	36	18	21	13		3		4		-	272
1967	126	38	29	19	23	12		1		5		1	254
1968	112	32	29	17	17	6	5 (11)	5		4		1	228
1969	102	31	29	16	14	7	5 (12)	5		3		1	213
1970	95	31	28	11	12	6	5 (11)	7		3		1	199
1971	26	24	26	12	12	5	5 (10)	9	1 (10)	2	1 (3)	1	124
1972	30	27	24	11	9	6	5 (11)	7	2 (9)	1	1 (2)	1	124
1973	29	24	21	12	9	5	6 (11)	4	4 (8)	1	1 (2)	1	117
1974	22	25	21	12	11	5	3 (8)	2	4 (6)	2	- (2)	2	109
1975	12	26	20	14	9	4	4 (8)	-	5 (5)	3	- (3)	1	98
1976	13	23	21	6	9	4	4 (8)	2	4 (6)	3	- (3)	2	91

Tabelle 9d Schwalm-Eder-Kreis

Landwirtschaftliche Betriebe

		davon mit einer landwirtschaftlichen Nutzfläche von ... ha											
		1 bis unter 2	2 bis unter 5	5 bis unter 10	10 bis unter 15	15 bis unter 20	20 bis unter 25	25 bis unter 30	30 bis unter 40	40 bis unter 50	50 bis unter 75	75 bis unter 100	100 und mehr	ges.
1960	a	2036	1276	893	464	275								5324
	b	1292	784	405	238	143								3033
	c	1348	1624	808	386	231								4655
zus.		4676	5744	2106	1088	649								13012
1965	a	1416	1092	756	446	335	279		92		28	17		4461
	b	804	653	333	223	162	140		47		11	3		2376
	c	897	1397	765	381	247	212		63		7	7		3976
zus.		3117	3142	1854	1050	744	631		202		46	27		10813
1966	a	1438	1059	726	430	337	289		93		28	16		4416
	b	808	638	315	214	158	152		48		10	4		2347
	c	915	1367	750	378	253	215		62		8	7		3955
zus.		3161	3064	1791	1022	748	656		203		46	27		10718
1967	a	1440	1012	692	431	336	307		94		29	16		4357
	b	812	609	309	203	163	153		51		10	3		2313
	c	920	1325	724	377	265	220		60		7	7		3905
zus.		3172	2946	1725	1011	764	680		205		46	26		10575
1968	a	1374	973	682	433	329	191	125	92		31	15		4245
	b	781	586	302	196	170	105	53	51		10	3		2257
	c	895	1304	697	377	267	145	79	62		6	7		3839
zus.		3050	2863	1681	1006	766	441	257	205		47	25		10341
							698							
1969	a	1344	929	652	413	339	200	120	99		27	17		4141
	b	764	563	283	186	172	106	56	50		9	4		2193
	c	915	1239	664	370	280	153	79	67		4	7		3778
zus.		3023	2731	1600	969	791	459	255	216		40	28		10112
							714							
1970	a	1271	839	627	398	323	218	125	113		28	15		3957
	b	765	482	261	171	164	120	60	62		10	4		2099
	c	934	1116	653	353	286	152	91	65		7	7		3664
zus.		2970	2437	1541	922	673	490	276	240		45	26		9720
							766							
1971	a	473	789	587	357	308	236	133	101	30	18	11	15	3058
	b	279	456	237	165	142	115	77	63	12	8	4	4	1562
	c	486	1006	644	338	287	162	91	62	14	6	2	5	3103
zus.		1238	2251	1468	760	737	513	301	226	56	32	17	24	7723
							814		282		49			
1972	a	446	709	514	321	271	229	142	114	32	21	13	16	2828
	b	249	409	218	143	134	107	75	60	15	9	3	3	1425
	c	496	969	620	324	274	169	93	69	15	7	2	5	3043
zus.		1191	2087	1352	788	679	505	310	243	62	37	18	24	7296
							815		305		55			
1973	a	447	713	500	318	260	216	155	122	40	24	13	16	2824
	b	229	363	206	127	119	104	70	63	19	10	3	3	1316
	c	427	804	536	271	235	141	98	71	14	6	1	4	2608
zus.		1103	1880	1242	716	614	461	323	256	73	40	17	23	6748
							784		329		57			
1974		1035	1813	1180	685	566	464	325	285	70	49	18	23	6513
							789		355		67			
1975		1000	1709	1157	637	554	447	333	296	85	53	14	26	6311
							780		381		67			
1976		999	1627	1144	629	543	441	318	305	89	61	17	23	6196
							759		394		78			

a = Fritzlar-Homberg b = Melsungen c = Ziegenhain

Tabelle 9e

Kreis Waldeck-Frankenberg

Landwirtschaftliche Betriebe

davon landwirtschaftliche Nutzfläche von ... ha

		1	2	5	10	15	20	25	30	40	50	75	100	ges.
							bis unter						und mehr	
		2	5	10	15	20	25	30	40	50	75	100		
1960	a	1116	1942	1090	414	136								4814
	b	1926	1719	1175	768	506								6659
zus.		3042	3661	2265	1182	642								11473
1965	a	951	1675	992	437	174		99		14		4	4	4350
	b	1277	1395	1029	694	571		425		173		33	14	5611
zus.		2228	3070	2021	1131	745		524		187		37	28	9961
1966	a	971	1611	1000	425	185		99		15		4	3	4313
	b	1309	1348	989	696	575		438		175		31	14	5575
zus.		2270	2959	1989	1121	760		537		190		35	17	9888
1967	a	969	1586	983	415	193		107		13		5	3	4274
	b	1281	1310	965	666	577		455		180		33	15	5482
zus.		2250	2896	1948	1081	770		562		193		38	18	9756
1968	a	941	1530	967	412	196	81	32		13		5	3	4180
	b	1225	1262	929	647	584	325	151		180		32	14	5349
zus.		2166	2792	1896	1059	780	406	183		193		37	17	9529
								589						
1969	a	968	1448	951	409	200	87	29		17		5	3	4117
	b	1196	1221	890	638	564	328	178		178		32	14	5239
zus.		2164	2669	1841	1047	764	415	207		195		37	17	9356
								622						
1970	a	970	1353	932	375	227	91	33		19		5	3	4008
	b	1198	1074	826	575	528	360	182		216		31	12	5002
zus.		2168	2427	1758	950	755	451	215		235		36	15	9010
								666						
1971	a	457	1263	895	365	222	100	41	22	3	4	1	3	3376
	b	464	1032	769	539	495	367	199	172	66	28	7	13	4151
zus.		921	2295	1664	904	717	467	240	194	69	32	8	16	7527
								707		263		40		
1972	a	466	1190	857	357	220	109	51	24	3	4	1	3	3285
	b	467	950	718	505	451	371	208	195	73	34	7	13	3992
zus.		933	2140	1575	862	671	480	259	219	76	38	8	16	7277
								739		295		46		
1973	a	466	1140	825	353	203	121	57	26	4	5	1	3	3204
	b	469	914	715	467	439	394	229	230	72	38	11	13	3991
zus.		935	2054	1540	820	642	515	286	256	76	43	12	16	7195
								801		332		55		
1974		899	1937	1468	749	636	488	301	288	80	47	12	15	6920
								789		368		59		
1975		821	1825	1472	720	597	493	294	304	94	53	12	16	6701
								787		398		65		
1976		864	1744	1417	716	579	493	297	314	100	49	11	18	6602
								790		414		60		

a = Frankenberg b = Waldeck

Tabelle 9f

Werra-Meißner-Kreis

Landwirtschaftliche Betriebe

davon mit einer landwirtschaftlichen Nutzfläche von ... ha

	1 bis unter 2	2 bis unter 5	5 bis unter 10	10 bis unter 15	15 bis unter 20	20 bis unter 25	25 bis unter 30	30 bis unter 40	40 bis unter 50	50 bis unter 75	75 bis unter 100	100 und mehr	ges.
1960 a	2206	1249	613	344	125								4694
b	7141	949	386	172	79								3416
zus.	3947	2198	999	516	204								8110
1965 a	1653	1049	528	302	191	119		37		16	17		3912
b	1232	776	322	172	84	59		25		18	14		2702
zus.	2885	1825	850	474	275	178		62		34	31		6614
1966 a	1606	1006	515	294	204	118		42		14	17		3816
b	1290	736	316	173	80	67		24		17	14		2717
zus.	2896	1742	831	467	284	185		66		31	31		6533
1967 a	1599	969	512	280	194	134		40		14	17		3759
b	1274	725	303	162	84	69		24		17	13		2671
zus.	2873	1694	815	442	278	203		64		31	30		6430
1968 a	1514	952	497	274	189	102	42	46		13	17		3646
b	1217	687	301	151	87	58	17	26		18	13		2575
zus.	2731	1639	798	425	276	160	59	72		31	30		6221
						219							
1969 a	1479	884	486	259	188	117	48	43		14	17		3535
b	1235	649	296	129	97	56	24	26		19	13		2544
zus.	2714	1533	782	388	285	173	72	69		33	30		6079
						245							
1970 a	1441	810	437	223	180	131	59	61		13	18		3373
b	1205	601	281	122	88	42	42	34		16	12		2443
zus.	2646	1411	718	345	268	173	101	95		29	30		5816
						274							
1971 a	491	738	422	193	170	135	66	64	12	8	6	18	2323
b	455	536	270	105	81	46	33	38	16	12	6	12	1610
zus.	946	1274	692	298	251	181	99	102	28	20	12	30	3933
						280		130		32			
1972 a	456	735	398	176	154	139	87	69	17	7	6	20	2264
b	426	509	250	100	68	50	33	33	17	13	7	10	1516
zus.	882	1244	648	276	222	189	120	102	34	20	13	30	3780
						309		136		33			
1973 a	523	807	426	190	179	156	109	107	25	13	6	20	2561
b	416	477	230	88	64	54	31	32	22	14	7	10	1444
zus.	938	1284	656	278	243	210	140	139	47	27	13	30	4005
						350		186		40			
1974	887	1212	641	254	226	195	151	138	61	34	11	30	3840
						346		199		45			
1975	843	1163	600	253	215	190	148	145	65	38	10	32	3702
						338		210		48			
1976	808	1143	597	234	222	190	137	162	65	38	11	30	3637
						327		227		49			

a = Eschwege b = Witzenhausen

der Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe (s.u.)

Landwirtschaftliche Betriebe
davon mit einer landwirtschaftlichen Nutzfläche von ... ha

		1 bis unter 2	2 bis unter 5	5 bis unter 10	10 bis unter 15	15 bis unter 20	20 bis unter 30	30 bis unter 50	50 bis unter 100	100 und mehr	gesamt
Hersfeld-Rotenburg	a)	- 19,090	- 10,323	- 8,853	- 3,839	+ 10,626					- 11,314
	b)	- 1,702	- 21,037	- 10,596	- 13,888	- 3,940	+ 33,750	+ 34,285	- 3,571	+ 14,285	- 8,050
	c)	- 56,665	- 18,258	- 9,876	- 11,693	- 12,564	+ 13,084	+ 62,702	+ 22,222	+ 12,500	- 28,781
	d)	- 57,403	- 35,454	- 19,426	- 23,958	- 16,009	+ 51,250	+117,142	+ 17,857	+ 28,571	- 34,514
Kassel-Land	a)	- 33,143	- 14.027	- 21,133	- 20,291	+ 20,156					- 21,013
	b)	- 18,428	- 22,862	- 23,425	- 25,943	- 9,934	+ 38,803	+ 97,797	- 2,000	- 4,347	- 16,225
	c)	- 69,686	- 33,185	- 25,724	- 39,144	- 35,262	- 7,381	+ 83,146	+ 51,020	+ 22,727	- 41,351
	d)	- 75,272	- 48,461	- 43,123	- 54,933	- 41,693	+ 29,484	+229,292	+ 48,000	+ 17,391	- 50,867
Kassel-Stadt	a)	- 28,723	- 32,203	- 63,636	- 40,625	+ 17,647					- 26,470
	b)	- 29,104	- 22,500	+ 40,000	- 42,105	- 40,000	- 45,000	- 46,153	- 25,000	- 66,666	- 27,636
	c)	- 86,315	- 25,806	- 25,000	- 45,454	- 25,000	- 27,272	- 14,285	± 0,000	+100,000	+ 54,271
	d)	- 90,298	- 42,500	+ 5,000	- 68,421	- 55,000	- 60,000	- 53,846	∓ 25,000	- 33,333	- 66,909
Schwalm-Eder-Kreis	a)	- 33,340	- 45,299	- 11,965	- 3,492	+ 14,637					- 16,899
	b)	- 4,716	- 22,437	- 16,882	- 27,619	- 0,940	+ 29,001	+ 39,603	+ 6,521	- 3,703	- 10,108
	c)	- 66,363	- 33,237	- 25,762	- 17,236	- 26,322	- 6,756	- 39,716	+ 56,183	- 11,538	- 36,255
	d)	- 67,949	- 48,217	- 38,295	- 40,095	- 27,016	+ 20,285	+ 95,049	+ 69,565	- 14,814	- 42,698
Waldeck-Frankenberg	a)	- 26,758	- 16,143	- 10,772	- 4,314	+ 16,043					- 13,178
	b)	- 2,692	- 20,944	- 13,013	- 16,003	+ 1,342	+ 27,099	+ 25,668	- 2,702	- 46,428	- 9,547
	c)	- 60,147	- 28,141	- 19,397	- 24,631	- 23,311	+ 18,618	+ 76,170	+ 66,666	- 20,000	- 26,725
	d)	- 71,597	- 52,362	- 37,439	- 39,424	- 9,813	+ 50,763	+121,390	+ 62,162	- 35,714	- 33,721
Werra-Meißner-Kreis	a)	- 26,906	- 16,969	- 14,914	- 8,139	+ 34,803					- 18,446
	b)	- 8,284	- 22,684	- 15,529	- 27,215	- 2,545	+ 53,932	+ 53,225	- 14,705	- 3,225	- 12,065
	c)	- 69,463	- 18,993	- 16,852	- 32,173	- 17,164	+ 19,343	+138,947	+ 68,965	± 0,000	- 37,465
	d)	- 71,993	- 37,369	- 29,764	- 50,632	- 19,272	+ 83,707	+266,129	+ 44,117	- 3,225	- 45,010

a) = 1960 - 1965
b) = 1965 - 1970
c) = 1970 - 1976
d) = 1965 - 1976

In der Tabelle 9 sind nur die Betriebszahlen aufgeführt. Aus ihr ergibt sich bereits eindeutig, daß ein Rückgang der landwirtschaftlichen Betriebe mit einer Nutzfläche zwischen 1- und 20 ha stattgefunden hat. In allen Kreisen ist die stärkste Abnahme bei den kleinsten Betrieben zu verzeichnen. Hierbei fällt auf, daß die Zahl dieser Kleinbetriebe im Jahre 1970 - 1971 ausnahmslos um 50- und mehr % sank. Dies ist darauf zurückzuführen, daß nach dem Altershilfegesetz und weiteren Bundesrichtlinien für die Aufgabe kleiner (unrentabler) landwirtschaftlicher Betriebe und auch für die Verpachtung solcher Betriebe an größere Prämien gezahlt wurden. Für den allgemeinen Rückgang der Zahl der landwirtschaftlichen Kleinbetriebe bis zum heutigen Tage dürften im wesentlichen wirtschaftliche Überlegungen die Ursache sein. Je mehr auch in der Landwirtschaft maschinell gearbeitet wird, desto stärker setzt sich auch die Erkenntnis durch, daß Kleinbetriebe, die maschinell nicht rentabel ausgestattet werden können, im Konkurrenzkampf unterliegen.

In den einzelnen Kreisen ist hingegen die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe mit einer Nutzfläche von mehr als 20 ha im Erfassungszeitraum gestiegen. Eine Ausnahme bildet die Stadt Kassel, in der selbst die Großbetriebe ständig zurückgegangen sind. Das ist nicht zuletzt auf die Aussiedlung und darauf zurückzuführen, daß landwirtschaftliche Nutzflächen zu Baugebieten erklärt wurden.

Während in Tabelle 9 nur die reinen Betriebszahlen widergegeben werden, sind in Tabelle 10 zur besseren Übersicht und zur besseren Vergleichsmöglichkeit mit den vorangegangenen Tabellen über die Hautpilze für die einzelnen Kreise und die verschiedenen Nutzflächen die Veränderungen prozentual widergegeben.

Für die Jahre 1960 - 1964 mangelt es weitgehend an genauen statistischen Erhebungen. Aus diesem Grunde sind in dieser Übersicht die folgenden vier Zeitabschnitte ausgewertet worden:

a) die Zeit von 1960 - 1965
b) die Zeit von 1965 - 1970
c) die Zeit von 1970 - 1976
d) die Zeit von 1965 - 1976

Auf einen Vergleich von 1960 - 1976 mußte wegen der unvollständigen statistischen Unterlagen über den Zeitraum von 1960 - 1964 verzichtet werden. Hätten die Erhebungen der Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe für alle Jahre vollständig ermittelt werden können, so wären aus Gründen eines noch genaueren Vergleiches mit den Untersuchungen der Hautpilze die Zeiträume 1960 - 1966, 1966 - 1970, 1970 - 1976 und 1960 - 1976 gewählt worden. Die Abweichung dürfte aber für die Gesamtuntersuchung und für den vorzunehmenden Vergleich nur von untergeordneter Bedeutung sein. Dies um so mehr, als die Häufigkeit des Auftretens von Trichophyton verrucosum in dem Zeitabschnitt von 1960 - 1970 nahezu konstant hoch geblieben ist (1960 - 1966 : 5,468 %, 1966 - 1970 : 5,727 %). Der auffallende Rückgang in der Häufigkeit tritt erst nach 1970 ein.

Es fällt auf, daß der Rückgang der landwirtschaftlichen Kleinbetriebe (bis 2 ha) in der Stadt Kassel am stärksten ist (-90,298 %), während er in den stärker landwirtschaftlich orientierten Kreisen geringer ausfällt (Hersfeld-Rotenburg : - 57,403 %, Schwalm-Eder-Kreis : - 67,949 %). Wesentlich geringer ist die Schwankung des Rückganges der landwirtschaftlichen Nutzflächen zwischen 2- und 5 ha. Hier hat der Kreis Waldeck-Frankenberg mit - 52,362 % den stärksten Rückgang, der Kreis Hersfeld-Rotenburg mit - 35,454 % den geringsten Rückgang zu verzeichnen.

Wie bereits erwähnt, nimmt auch die Zahl der Betriebe mit einer Nutzfläche von 5- bis 10 ha allgemein ab. Am deutlichsten im Landkreis Kassel mit - 43,123 %. Eine Ausnahme bildet die Stadt Kassel. Hier ist 1976 ein Betrieb dieser Größenordnung mehr vorhanden als 1965, was einer Zunahme von + 5 % entspricht.

Anders hingegen sieht es bei den Betrieben mit einer Nutzfläche zwischen 15- und 20 ha aus. Auch hier ist die Stadt Kassel mit -55% Spitzenreiter, während der Kreis Waldeck-Frankenberg mit - 9,813 % den geringsten Verlust zu verzeichnen hat.

Die Übersicht zeigt weiter, daß, mit Ausnahme von der Stadt Kassel, mit einer ständig rückläufigen Tendenz, alle anderen erfaßten Kreise in den Größenordnungen zwischen 20- und 100 ha eine Zunahme aufweisen. Der stärkste Zuwachs besteht bei Betrieben zwischen 30- und 50 ha im Werra-Meißner-Kreis mit + 266,129 %.

Bei Betrieben mit mehr als 100 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche ist die Entwicklung ungleichmäßig. In den Kreisen Hersfeld-Rotenburg und Kassel-Land liegt eine Zunahme vor, während in den anderen Kreisen ein Rückgang festzustellen ist, der überraschenderweise in dem Bereich Waldeck-Frankenberg mit - 35,714 % am höchsten ausfällt.

Obwohl also bei einigen Betriebsgrößen eine nicht unerhebliche Steigerung in der Zahl der Betriebe ermittelt wurde, ist insgesamt in allen Kreisen ein Rückgang zu verzeichnen, der in Kassel-Stadt mit - 66,909 % am höchsten und im Kreis Waldeck-Frankenberg mit - 33,721 % am niedrigsten ausfällt.

Tabelle 11 Vergleich der Zahl landwirtschaftlicher Betriebe des Landes Hessen mit der Nordhessens.

Land Hessen

Landwirtschaftliche Betriebe
davon mit einer landwirtschaftlichen Nutzfläche von ... ha

	1 bis unter 2	2 bis unter 5	5 bis unter 10	10 bis unter 15	15 bis unter 20	20 bis unter 25	25 bis unter 30	30 bis unter 40	40 bis unter 50	50 bis unter 75	75 bis unter 100	
1960	66383	44810	29010	16447	7016							168805
1965	43873	35462	23197	15054	8922	4995		1165		393	183	133244
1966	45247	34175	22309	14561	9120	5342		1196		379	175	132504
1967	44795	33102	21502	14093	9278	5585		1261		386	178	130180
1968 zus.	42895	31882	20800	13748	9286	4181	1717 (5898)	1324		369	180	126382
1969 zus.	42435	30371	19968	13113	9254	4522	1889 (6411)	1428		376	185	123541
1970 zus.	39365	26817	18484	11980	8929	4998	2231 (7229)	1854		416	195	115269
1971 zus.	14910	24932	17474	11028	8492	5173	2606 (7779)	1820	509 (2329)	319	125 (444)	87575
1972 zus.	14620	23703	16621	10349	7960	5209	2822 (8031)	2083	583 (2666)	361	123 (484)	84625
1973 zus.	14036	22305	15608	9570	7423	5169	2985 (8154)	2369	671 (3040)	424	134 (558)	80884
1974 zus.	12917	21013	14973	9028	7055	5088	3146 (8234)	2658	801 (3459)	491	144 (635)	77517
1975	12141	19815	14430	8579	6866	5017	3237 (8254)	2898	892 (3790)	575	143 (718)	74811
1976 zus.	11712	19010	13944	8293	6651	4955	3207 (8162)	2981	943 (3924)	578	146 (724)	72633
Gesamt Nordhessen												
1960	20056	17075	7848	4447	2390							52270
1965	14287	12843	6777	4071	2804	2000		633		199	119	43708
1970	13133	10032	5718	3332	2651	2607		849		189	102	38813
1976	4600	7347	4550	2393	2052	2774		1519		297	109	25641

In der Tabelle 11 sind wiederum, geordnet nach den Zeitpunkten 1960, 1965, 1970, 1976, zunächst die für die Kreise Hersfeld-Rotenburg, Kassel-Stadt und - Land, Schwalm-Eder-Kreis, Waldeck-Frankenberg und Werra-Meißner-Kreis, in der Tabelle 9 ermittelten Zahlen zusammengefaßt worden. Sie gelten damit als Übersicht über den nordhessischen Raum. Bei einer Betrachtung dieser Zahlen fällt auf, daß insbesondere bei den Kleinstbetrieben von 1-5 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche, ein starker Rückgang zwischen 1960 und 1965 zu verzeichnen ist. während sich der Rückgang von 1965 - 1970 abschwächt. Zwischen 1970 - 1976 ist dann aber eine gewaltige Abnahme festzustellen. Im gesamthessischen Bereich ist diese Entwicklung ähnlich, wenngleich auch geringe Abweichungen vorliegen. Das macht die Tabelle 12 noch deutlicher.

Sie stellt einen prozentualen Vergleich der in Tabelle 11 ermittelten Zahlen dar.

Bei den landwirtschaftlichen Kleinbetrieben wird mit dieser Tabelle bewiesen, daß von 1965 - 1970 lediglich ein Rückgang von 8,077 % im nordhessischen Raum, in den Jahren 1970 - 1976 jedoch ein solcher von 64,973 % vorliegt.

Diese Tabelle macht weiter deutlich, daß der Rückgang der Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe bis zu 15 ha im nordhessischen Raum prozentual geringer ist, als im Lande Hessen. Dabei muß bedacht werden, daß die Zahlen von Nordhessen, ja auch in denen des Landes Hessen enthalten sind. Daraus ergibt sich, daß also im mittel- und südhessischen Raum die landwirtschaftlichen Kleinbetriebe wesentlich stärker zurückgegangen sein müssen.

Völlig anders sieht das Bild bei den Betrieben ab 20 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche aus. Wenngleich auch bei den Betrieben bis 100 ha ganz allgemein eine Zunahme zu verzeichnen ist, so ist

diese Zunahme im Lande Hessen oft fast doppelt so hoch wie im Nordhessischen Raum (Betriebe zwischen 30 und 50 ha in Nordhessen : 139,968 %, im Lande Hessen : 236,824 %).

Bei den Betrieben über 100 ha ergibt sich für Nordhessen eine Abnahme von - 8,403 %, für das Land Hessen hingegen eine Zunahme von + 16,393 % in den Jahren 1965 - 1976.

Tabelle 12

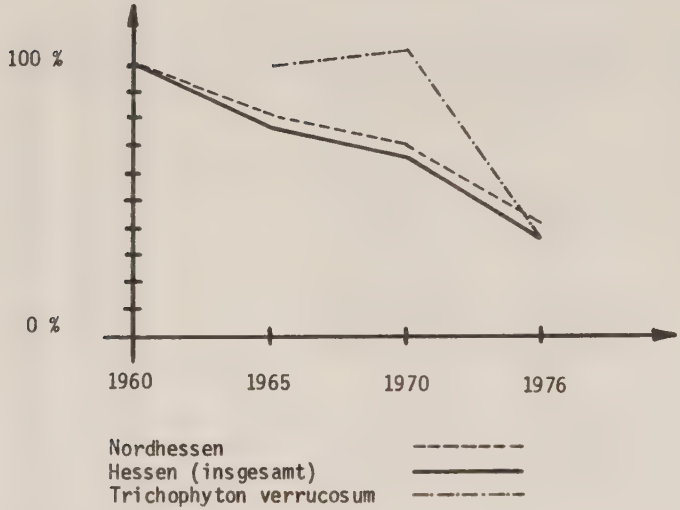
Prozentualer Vergleich der in Tabelle 11 ermittelten Zahlen (s.u.)

Landwirtschaftliche Betriebe
davon mit einer landwirtschaftlichen Nutzfläche von ... ha

		1 bis unter 2	2 bis unter 5	5 bis unter 10	10 bis unter 15	15 bis unter 20	20 bis unter 30	30 bis unter 50	50 bis unter 100	100 und mehr	gesamt
Land Hessen	a)	- 33,909	- 20,861	- 20,037	- 8,469	+ 27,166					- 21,066
	b)	- 10,275	- 24,378	- 20,317	- 20,419	+ 0,078	+ 47,724	+ 59,141	+ 5,852	+ 6,557	- 13,490
	c)	- 70,247	- 29,112	- 24,561	- 31,227	- 25,512	+ 12,906	+111,650	+ 74,038	+ 9,230	- 36,988
	d)	- 73,304	- 46,393	- 39,888	- 44,911	- 25,453	+ 63,403	+236,824	+ 84,223	+ 16,393	- 45,488
Gesamt Nordhessen	a)	- 28,764	- 24,784	- 13,646	- 8,455	+ 17,322					- 16,380
	b)	- 8,077	- 21,887	- 15,626	- 18,152	- 5,456	+ 30,350	+ 34,123	- 5,025	- 14,285	- 11,199
	c)	- 64,973	- 26,804	- 20,426	- 28,181	- 22,595	+ 6,405	+ 78,916	+ 57,142	+ 6,862	- 33,937
	d)	- 67,802	- 42,793	- 32,861	- 41,218	- 26,818	+ 38,700	+139,968	+ 49,246	- 8,403	- 41,335

a) = 1960 - 1965
b) = 1965 - 1970
c) = 1970 - 1976
d) = 1965 - 1976

Graphik 3 Darstellung zum Rückgang der Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe von 1960 - 1977 in Nordhessen



In der Graphik 3 ist zunächst einmal der Rückgang der Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe von 1960 - 1976 in einer Kurve für den nordhessischen Raum optisch dargestellt.
Dabei wurde die Kurve auf Eckjahrgänge gestützt. (1960, 1965, 1970, 1976). Sie zeigt einen zunächst steil abfallenden Charakter für die Zeit von 1960 - 1965 (Rückgang um 21,294 %), verläuft dann etwas flacher bis 1970 und sinkt von 1970 - 1976 erneut steil ab. Die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe bis zu 20 ha ist um 59,583 % gesunken.

Die vergleichsweise eingetragene Kurve vom Land Hessen insgesamt verläuft nahezu parallel. Sie macht deutlich, daß im Landesdurchschnitt die Zahl der genannten landwirtschaftlichen Betriebe etwas stärker zurückgegangen ist.

Wesentlichster Punkt dieser Darstellung ist aber die Kurve über die prozentuale Entwicklung des Hautpilzes Trichophyton verrucosum, im Verhältnis zu allen positiven Kulturen. Leider stehen hier für den Bereich des Stadtkrankenhauses Kassel keine Angaben über die Zeit vor 1960 zur Verfügung. Der von 1960 - 1965 ermittelte Prozentsatz ist daher in der Graphik als 100 % eingesetzt. Es überrascht dann, daß im Gegensatz zum abgeschwächten Sinken der Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe bis 1970 eine leichte Aufwärtsentwicklung zu verzeichnen ist. Dies ist möglicherweise dadurch zu erklären, daß die Landbevölkerung die besseren diagnostischen und therapeutischen Möglichkeiten durch das Kasseler mykologische Laboratorium erkannt hatte und die Kasseler Hautklinik vermehrt aufsuchte. Von 1970 - 1976/77 sinkt dann auch dieser Prozentsatz um 63,021 % ab, so daß schließlich im Endstadium alle drei Graphen nahezu zusammenschließen.

Die Graphik macht deutlich, daß der prozentuale Rückgang der landwirtschaftlichen Betriebe im Endbetrachtungszeitraum 1976/77 nahezu völlig mit dem Rückgang von Trichophyton verrucosum in Bezug auf alle positiven Kulturen übereinstimmt. Es kann daraus mit ziemlicher Sicherheit gefolgert werden, daß der Rückgang von Trichophyton verrucosum auf die Abnahme der kleinen landwirtschaftlichen Betriebe zurückzuführen ist.

Der stärkere Rückgang in der Zahl der kleineren Betriebe des mittel- und südhessischen Raumes hat mithin zu einer stärkeren Zunahme der landwirtschaftlichen Mittel- und Großbetriebe geführt. Dadurch, daß im nordhessischen Bereich der Rückgang der kleineren Betriebe vergleichsweise geringer war, mußte auch der Zuwachs an Mittel- und Großbetrieben geringer ausfallen.

Wenngleich also bei den größeren Betrieben allgemein von 1965 - 1976 eine oft nicht unerhebliche Zunahme zu verzeichnen ist, so vermochte diese Zunahme den gewaltigen Rückgang der Kleinbetriebe nicht auszugleichen. So bestanden 1976 in Nordhessen 41,335 % und im Lande Hessen

sogar 45,488 % weniger landwirtschaftliche Betriebe als 1965. Das ist auch voll verständlich, denn es sind beispielsweise für nur einen neuen Betrieb von 20 - 30 ha Größe mehr als zehn Kleinbetriebe bis zu 2 ha notwendig.

Tabelle 13

Übersicht über die Entwicklung der landwirtschaftlichen Betriebe bis zu 20 ha in den Jahren von 1960 - 1976

Bestand an Betrieben von 1 - 2o ha in Nordhessen		Prozentuale Veränderungen der Betriebe von 1 - 20 ha	
1960	51816	1960 - 65	- 21,294 %
1965	40782	1965 - 70	- 14,506 %
1970	34866	1970 - 76	- 39,935 %
1976	20942	1965 - 76	- 48,648 %

Bestand an Betrieben von 1 - 20 ha in Hessen		Prozentuale Veränderungen der Betriebe von 1 - 20 ha	
1960	163666	1960 - 65	- 20,703 %
1965	126508	1965 - 70	- 16,546 %
1970	105575	1970 - 76	- 43,537 %
1976	59610	1965 - 76	- 52,880 %

Wie bereits früher erwähnt, müssen viele Arbeiten in landwirtschaftlichen Kleinbetrieben noch von Hand verrichtet werden, auch die Familienangehörigen speziell auch Kinder haben direkten Viehkontakt, während in den Großbetrieben in stärkerem Umfange maschinell und automatisiert gearbeitet wird. Da Trichophyton verrucosum, der Überträger

der Rinderflechte, fast ausschließlich durch direkten Kontakt von Tier zu Mensch übertragen wird oder indirekt durch Gerätschaften (BREHM, G.), da die Ausstattung der Kleinbetriebe wie auch gewisse hygienische Maßnahmen in der Regel weniger fortschrittlich sein dürfte als die der Großbetriebe und da fast ausschließlich in den kleinen Betrieben alle Familienangehörigen - insbesondere auch die Kinder - wesentlich stärker mit allem was Pilze übertragen kann in Berührung kommen als in Großbetrieben, wurde es für notwendig erachtet, die Entwicklung der Betriebe bis zu 20 ha Nutzfläche nochmals zusammengefaßt darzustellen.

Nur ein Vergleich der Betriebe dieser Größenordnung kann ein objektives Bild zur Entwicklung der Hautpilzerkrankungen geben. Die Tabelle 13 zeigt eindeutig, daß ein konstanter Rückgang in der Zahl der Kleinbetriebe vorliegt, der in dem Zeitraum von 1970 - 1976 wesentlich stärker ausfällt, als in den Zeiträumen von 1960 - 1965 und von 1965 - 1970. Im nordhessischen Raum beträgt die Abnahme in diesem Zeitraum 39,935 % gegenüber nur 14,506 % in der Zeit von 1965 - 1970.

Ähnlich sind auch die Zahlen für das Land Hessen. Hier betrug der Rückgang von 1970 - 1976 43,537 %, von 1965 - 1970 hingegen nur 16,546 %. Während im nordhessischen Raum die Zahl der kleinen Betriebe von 1965 - 1976 um 48,648 % zurückging, ging sie im Lande Hessen sogar um 52,880 % zurück. Das heißt also, daß mehr als die Hälfte aller Betriebe dieser Größenordnung zwischen 1965 und 1976 aufgelöst wurden.

VII. Diskussion der Ergebnisse

Für viele Gebiete Deutschlands und auch des europäischen und außereuropäischen Raumes liegen seit einer Reihe von Jahren Berichte über die hautpathogene Pilzflora vor. Für den nordhessischen Raum gab es bis 1967 keine solche Veröffentlichung. Die bestehende Lücke wurde erstmals von MOYSICH H., WULF K., MEMMESHEIMER A.R. und WULF R. mit einer Arbeit über einen fast sechsjährigen Beobachtungszeitraum geschlossen. Daran anschließend folgten Untersuchungsergebnisse über vier Jahre, von 1966 - 1970, von C. DUSTMANN. In der vorliegenden Arbeit sind die Resultate der Untersuchungen über die Hautpilzflora Nordhessens für die letzten knapp sieben Jahre wiedergegeben. Mit diesen statistischen Erhebungen ist ein lückenloser Überblick über die seit 1960 im Kasseler Raum Nordhessens im Kasseler Mykologischen Labor der Hautklinik isolierten Dermatophyten, Hefe- und Schimmelpilze möglich.

Die Unterlagen, die dieser und den beiden vorausgegangenen Arbeiten zugrundelagen, entstammten dem mykologischen Labor der Hautklinik des Stadtkrankenhauses Kassel. Die Typendifferenzierung wurde ausschließlich von Frau Dr. R. WULF - einer Schülerin von Prof. Dr. H. RIETH Hamburg - oder von dieser eingearbeiteten Kollegen vorgenommen.

In dem Beobachtungszeitraum von Februar 1970 bis Juni 1977 wurden insgesamt 14.349 pilzverdächtige Materialproben untersucht. Alle Einsendungen wurden sowohl durch ein Kalilaugen - Nativpräparat, als auch durch Anlegen einer Kultur überprüft. Somit war es möglich, die Ergebnisse von Nativpräparat und Kultur gegenüberzustellen. In 2.554 Fällen konnte die Diagnose durch das Nativpräparat gesichert werden. Unter diesen Positivfällen waren 346, welche die Diagnose Pityriasis versicolor oder Erythrasma ergaben. Diese Anzahl muß ausgeklammert werden, weil die Erreger dieser Erkrankungen auf dem GRÜTZ-KIMMIG- Agar nicht oder nur schwer anzüchtbar sind und somit keine Gegenüberstellung von Nativpräparaten und Kulturen erfolgen kann. Aus diesem

Grunde reduziert sich die Zahl der zu vergleichenden Materialproben auf 14.003 und die der positiven Nativpräparate auf 2.208, was 15,77 % des gesamten Untersuchungsmaterials ausmacht.

Der mykologische Nachweis gelang in 767 Fällen allein durch das Nativpräparat, in 1.979 Untersuchungen allein durch die Pilzkultur und in 1.441 Fällen konnte die Diagnose sowohl durch das Nativpräparat als auch durch die Kultur gesichert werden. Der prozentuale Anteil der positiven Nativpräparate am Gesamtmaterial betrug 15,77 %, der der positiven Kulturen 24,42 %. Somit übertraf die kulturelle Ausbeute die mikroskopische um 8.65 %, was auf eine empfindlichere Nachweismethode der Kultur hindeutet oder auch auf die gute kulturelle Ansprechbarkeit von Abstrichen von zum Beispiel Mund- und Vaginalschleimhaut auf Hefepilze zurückzuführen ist. Es ist ersichtlich, daß auf keine der beiden Untersuchungsmöglichkeiten verzichtet werden kann, auch wenn die Kultur mehr positive Ergebnisse liefert.

RIETH hat sich mit den Fragen beschäftigt, in welchem Falle bei positiven Nativpräparaten Pilzkulturen zur Klärung der Diagnose erforderlich sind und ob ein negatives Nativpräparat die Verdachtsdiagnose "Mykose" widerlegt. Er ist der Meinung, daß eigentlich immer eine Kultur angelegt werden muß, da zum Beispiel anbehandelte Dermatomykosen oft noch positive Nativpräparate, aber keine positiven Kulturen mehr ergeben. Außerdem ist es für Anfänger möglich, daß geringe Verunreinigungen (Öltropfen, Haare, Fasern) bei der Herstellung des Nativpräparats hinterher fälschlicherweise zur Diagnose "positiv" führen. Weiterhin führt er aus, daß die Ergebnisse von Pilzkulturen für die Wahl eines adäquaten Antimyceticums von ausschlaggebender Bedeutung sind. Im positiven Fall kann geklärt werden, ob es sich um griseofulvinempfindliche Faden- oder um griseofulvinresistente, nystatinempfindliche Hefepilze handelt. RIETH führt weiter aus, daß ein negatives Nativpräparat keineswegs unbedingt die Verdachtsdiagnose "Mykose" widerlegt, da nicht an allen Stellen einer Hautveränderung Erreger vorhanden sind. In den geringen Mengen Unter-

suchungsmaterial kann also möglicherweise kein Pilz nachweisbar sein, obwohl eine Pilzerkrankung vorliegt.

Eine Klassifizierung der Hefepilze wurde im mykologischen Labor der Hautklinik des Stadtkrankenhauses Kassel bewußt nicht vorgenommen, da man auf biochemische Untersuchungen, besonders wegen Personalmangels und da diese Untersuchung von geringem therapeutischem Interesse ist, verzichtete. Die Einteilung erfolgte morphologisch und lediglich nach klinischen Bedürfnissen in Candida spezies, Rhodotorula, Torulopsis und "andere" Hefen.

In den beiden ersten Beobachtungsperioden überwog der Anteil der Dermatophyten gegenüber den Hefen. Das Verhältnis von Dermatophyten insgesamt zu Hefen insgesamt änderte sich nur geringfügig. Von 1970 - 1977 hat jedoch die Zahl der Dermatophyten um rund 10 % abgenommen, von 55,09 % auf 45,936 %, während die Hefen um 6 % zunahmen, von 44,4 % auf 50,555 %. Auffallend ist, daß vom ersten zum zweiten Untersuchungsabschnitt eine Zunahme der Candida spezies um fast 10 % von 26,98 % auf 36,71 % zu verzeichnen war und daß in der dritten Periode ein weiterer Anstieg um etwa 8 % auftrat (von 36,71 % auf 44,678 %). Dieses Ergebnis hängt sicherlich zum Teil mit der Zunahme der Antibiotica und Cytostatica und zum Beispiel auch der Diabeteserkrankungen zusammen. Schwere Stoffwechselstörungen haben nämlich zur Folge, daß die Widerstandsfähigkeit der Haut nachläßt und Hefen, speziell Candida, gute Eindring- und Wuchsmöglichkeiten finden. KNICHT und FLETCHER in London fanden heraus, daß ein Zusatz von Glucose zum Speichel das Wachstum von Candida sogar in Anwesenheit der normalen Bakterienflora stimuliert, weil einige Zuckerarten (Monosaccharide) den wichtigsten Nährstoff für Hefen darstellen. Patienten, die Breitspektrumantibiotica oder Corticosteroide wegen schwerer Krankheiten erhalten oder Patienten mit Diabetes mellitus neigen zu ansteigendem Candidawachstum. Deshalb ist orale Candidiasis (Soor) bei diesen klinischen Situationen so häufig.

Da die orale Candidiasis relativ häufig auftritt, stellte man sich die Frage (KÄRCHER), ob Candida albicans womöglich auch auf der Nahrung anzutreffen ist. Bei seinen Untersuchungen über das Vorkommen von Candida albicans in der Umgebung des Menschen stellte SCHWERWITZ fest, daß andere Candida-Arten auf Nahrungsmitteln vorkommen können, Candida albicans aber nicht. Dagegen ließ sich Candida albicans auf 15 % der von ihm untersuchten Zahnbürsten nachweisen, was ein möglicher Grund für Reinfektionen oder schlechtes Ansprechen auf die Behandlung sein könnte. Der Anstieg der Candida spezies wird teilweise aber auch darauf zurückzuführen sein, daß in den letzten Jahren immer mehr Materialproben von der Kinderklinik und der nephrologischen und gynäkologischen Klinik des Stadtkrankenhauses Kassel zur Untersuchung gebracht wurden, sowie auch von freipraktizierenden Gynäkologen. Zu diesem Sachverhalt sind eine Reihe von Berichten und Untersuchungen veröffentlicht worden.

HUBER, A. berichtet, daß bei Mädchen bereits prämenarchal die Soormykosen ansteigen, was durch den zunehmenden Glykogenreichtum des Scheidenepitels zu erklären ist. JENSEN, HANSEN, BLOM und auch EIMER in Gießen führten Untersuchungen an Frauen durch, die orale Contraceptiva einnahmen, oder eingenommen hatten und verglichen beide Gruppen mit einer, die noch nie welche genommen hatte. Dabei zeigte sich, daß bei der Vergleichsgruppe erheblich weniger Infektionen durch Candida albicans auftraten (nur 5 % gegenüber 15 %). Der Grund für die deutliche Steigerung der Infektionshäufigkeit unter der Einnahme oraler Contraceptiva liegt in der Anhäufung von Insulin und Glucose im Plasma, RIETH weist darauf hin, daß im Uro-Genitaltrakt am häufigsten Candida-mykosen auftreten, die sogar zu einer Gefährdung für das Neugeborene werden können, weshalb unter anderem immer mehr Proben von Frauenärzten zur Untersuchung eingesandt werden. Diese Angaben werden von SCHALLER, K.F. und HUBER, A. bestätigt, die feststellten, daß bereits 10 % der Neugeborenen durch die erkrankten Mütter unter der Geburt infiziert wurden. Da Säuglinge zunächst keinerlei

immunologische Abwehrkräfte besitzen, kommt es zu einer meist milden Infektion der Mundhöhle und des Verdauungskanals. BLASCHKE-HELLMESSEN, R. gab den Prozentsatz der infizierten Neugeborenen sogar mit 85,4 % an. SEEBACHER und BÖTTGER aus Dresden stellten fest, daß durch Kaiserschnitt entbundene Neugeborene trotzdem von Candida infiziert waren. Sie erklärten diese Tatsache so, daß bei einer Amnioskopie von der Vagina aus Hefesporen durch das Amnioskop passiv an die Eihäute gelangt waren, diese durchwachsen und zu einer Fruchtwasserinfektion geführt hatten. Die Gesundheit der Säuglinge war aber in keiner Weise beeinträchtigt.

SÜLTZ-SZÖTZ und THURNER fanden eine Zunahme von Balantis, Urethritis und Vaginitis und führten sie auf häufigere Anwendung von Antibiotica und zunehmende Verwendung von Ovulationshemmern zurück, während MAZUMDAR, P.K und ELANCY herausfanden, daß Candida albicans-Infektionen auch durch Katheter, Infusionen oder intravenöse Anwendungen entstehen können. Neuere Untersuchungen haben auch gezeigt, daß es von Bedeutung ist, nach Nierentransplantationen den Urin der Patienten auf Hefen hin untersuchen zu lassen. Sind Hefen nachweisbar, so besteht Abstoßungsgefahr der Niere (BRAF, Z.F.). Am stärksten dürfte jedoch die immer großzügigere Anwendung der Antibiotica, Steroidhormone und Cytostatica beim Anstieg von Hefepilze zum Tragen kommen. Verschiedene Autoren (MEYER-ROHN, LANGE-BROCK, JANKE, CARPENTER) bemerkten, eine starke Anregung des Hefewachstums durch Zusatz unterschiedlicher Antibiotica zu den Nährmedien. HUPPERT, CAZIN, SMITH und auch FISCHER machten die gleiche Beobachtung bei Versuchen mit Mäusen. GRAM, BARLOW und CHATTAWAY stellten fest, daß Tetracylin, Aureomycin und Terramycin von Candida albicans als Stickstoffquelle ausgenutzt werden.

Nach diesen Untersuchungen muß angenommen werden, daß nach Antibioticatherapie eine Stimulierung des Hefewachstums auf drei Arten eintreten kann.

Die Körperabwehr wird geschädigt:
1. durch Störung des bakteriellen Antagonismus gegen Pilze,

2. durch Vitaminverarmung infolge Schädigung der normalen Darmflora und

3. dienen die Antibiotica außerdem direkt als Stickstoffdonatoren.

ITANI aus Düsseldorf berichtet über die Zunahme der Pilzerkrankungen. Er schreibt, daß Antibiotika, Steroidhormone und Cytostatica zu einer allgemeinen Verbesserung der Lebensbedingungen für Pilze auf und im menschlichen Organismus führen. Maligne Systemerkrankungen, Hormon- und Stoffwechselstörungen sowie Störungen des Immunsystems begünstigen eine Zunahme der Pilzerkrankungen. Ebenso führen unsachgemäße Desinfektionen in Bädern und Waschräumen und die Beherbergung von Tieren in Landwirtschaft und besonders in Stadtwohnungen zu einem Anstieg. KÄRCHER, K. H. fand heraus, daß Infektionen durch Candida albicans häufig im Säuglings- und Greisenalter durch die reduzierte humorale lokale Abwehrlage auftreten und schloß daraus, daß die Pathogenität von C. albicans durch eine Schwächung des Abwehrsystems auf irgendeine Weise bedingt sei. Neuere Untersuchungen von ZIEROTT und MEISSNER (1973) ergaben, daß bei Soorinfektionen nach postoperativer Intensivtherapie eine Beziehung besteht zwischen der Infektion und der Schwere des Krankheitsbildes, der Dauer der Intensivtherapie und der Anzahl der verabreichten Antibiotika.

HERPAY und SZODORAY führten in Ungarn bei 24.602 Fällen ähnliche Untersuchungen wie wir durch. Auch sie stellten anhand ihrer Ergebnisse fest, daß Candida-Infektionen ständig zunehmen, während die Dermatophyten zugunsten der Candida spezies abnehmen. Wenngleich die allgemeine Entwicklung in Ost-Ungarn mit der in Nordhessen vergleichbar ist, so weichen die Prozentzahlen doch stark voneinander ab: In Ungarn sind die Candida spezies wesentlich stärker gestiegen und die Dermatophyten stärker abgesunken als in Nordhessen. Dies mag ähnlich wie bei uns an der erheblichen Zunahme der Untersuchungen auf Hefepilze liegen.

In Ungarn:

Candida spezies	1960	:	42,9 %
	1969	:	67,8 %
Dermatophyten	1960	:	57,1 %
	1969	:	32,2 %

In Nordhessen:

Candida spezies	1960 - 1966	:	26.98 %
	1966 - 1970	:	36,712 %
	1970 - 1977	:	44,678 %
Dermatophyten	1960 - 1966	:	52,6 %
	1966 - 1970	:	55,09 %
	1970 - 1977	:	45,936 %

WEITGASSER in Graz fand bei Untersuchungen über die Jahre 1969 - 1971 ebenfalls ein Überwiegen der Sproßpilze gegenüber den Dermatophyten. Die Prozentzahlen liegen jedoch erheblich unter denen der Kasseler Hautklinik:

Dermatophyten 19,09 %, Sproßpilze 33,08 %.

Auch bei KLEINE-NATROP in Dresden wurde am häufigsten Candida albicans aufgefunden, während T. rubrum erst an zweiter Stelle rangierte.

Bei den Mischkulturen ließen sich vom zweiten zum dritten Untersuchungszeitraum keine gravierenden Unterschiede feststellen. Von 1960 - 1966 waren 6,25 % aller Kulturen Mischkulturen, von 1966 - 1970 nur noch 2,52 % und von 1970 - 1977 blieb die Zahl nahezu konstant, nämlich 2,749 %. Besonders stark verringerte sich von der ersten zur zweiten Untersuchungsperiode die Kombination Dermatophyt und Hefe (von 5,5 % auf 1,35 %).

Auch dieser Wert blieb von 1970 - 1977 nahezu konstant (1,374 %). Ein gemeinsames Auftreten verschiedener Dermatophyten wurde im ersten Beobachtungszeitraum nur zweimal (0,09 %), im zweiten keinmal und im dritten viermal (0,116 %) aufgefunden. Die Kombination von Hefe zu Hefe wurde von 1960 - 1966 in 1,05 % von 1966 - 1970 von 1,17 % und von 1970 - 1977 in 0,964 % beobachtet.

Bei einem Vergleich mit Angaben anderer Autoren muß berücksichtigt werden, daß diese zum Teil nur Mischkulturen von Dermatophyten angeben. So fanden zum Beispiel ZIPRKOWSKI und SOMMER 1969 in Israel in 2,21 % Mischkulturen, BLASCHKE-HELLMESSEN 1975 in der DDR dagegen in weniger als 1 %.

Bei Mischinfektionen verschiedener Hefestämme und bei der Kombination Dermatophyt und Hefe wird es sich mit Sicherheit nicht in allen Fällen um echte Mischinfektionen handeln, sondern wegen der fakultativen Pathogenität der Sproßpilze teilweise lediglich um eine Kombination mit apathogenen saprophytären Pilzen oder auch um Verunreinigungen durch Luftkeime.

In den letzten sieben Jahren hat sich das epidemiologische Spektrum der Dermatophytenflora im nordhessischen Raum in recht beträchtlichem Umfang verändert. In den ersten beiden Beobachtungszeiträumen war der prozentuale Anteil der drei am häufigsten gezüchteten Dermatophyten T. rubrum, T. mentagrophytes und T. verrucosum sowohl an der gesamten Dermatophytenflora als auch an der gesamten hautpathogenen Pilzflora nahezu konstant geblieben (T. rubrum durchschnittlich 66,9 % aller Dermatophyten bzw. 35,9 % aller gezüchteten Pilze: T. mentagrophytes 16,1 % bzw, 8,6 %; T. verrucosum 10,4 % bzw. 5,6 %).

Alle anderen Dermatophyten traten gegenüber den drei genannten weit zurück.

Von 1970 - 1977 kann man jedoch nur noch T. rubrum und T. mentagrophytes als die zwei am gleichhäufigsten gezüchteten Dermatophyten

bezeichnen.

T. verrucosum ist in wesentlich geringerem Umfange als in den vorausgegangenen Jahren gefunden worden. (T. rubrum 76, 957 % aller Dermatophyten bzw. 35,351 % aller gezüchteten Pilze ; T. mentagrophytes 12,222 % bzw. 5,614 % ; T. verrucosum 4,965 % bzw. 2,281 %).

Aus den Untersuchungsergebnissen ist ersichtlich, daß die Dermatophytenflora Nordhessens eine gewisse Eintönigkeit zeigt, die mit den Kulturergebnissen fast aller Gebiete Deutschlands und vieler europäischer und außereuropäischer Regionen übereinstimmt.

Im wesentlichen bestand sie aus sechs Arten: T. rubrum, T. mentagrophytes, T. verrucosum, E. floccosum, T. quinckeanum und T. violaceum, wobei die letzten vier, besonders jedoch T. quinckeanum und T. violaceum in ihrer Häufigkeit gegenüber den beiden ersten stark zurücktraten. Nur in Einzelfällen konnte von 1960 - 1966 T. terrestre, von 1966 - 1970 T. schönleinii und T. megninii und von 1970 - 1977 T. schönleinii gezüchtet werden.

Bei RIETH in Hamburg waren 1962 T. rubrum mit 68,8 % und T. mentagrophytes mit 29,1 % vertreten, 1967 T. rubrum bereits mit 75,2 %, T. mentagrophytes dagegen nur noch mit 8,8 %. In einer überregionalen Diagnoseklinik in Wiesbaden fanden MEINHOF und SCHRÜPL 1974 T. rubrum in 77,86 %, T. mentagrophytes in 20,28 % und E. floccosum in 1,86 %.

Aus diesen Zahlen ersieht man, daß auch in weiteren Gebieten Deutschlands die Entwicklung der Pilzflora ähnlich vonstatten ging, wie im nordhessischen Raum. Die Dominanz von T. rubrum läßt sich auch in anderen europäischen und außereuropäischen Ländern nachweisen. So wurden von BLASCHKE-HELLMESSEN in der DDR von 1955 - 1966 und auch von 1967 - 1971 Untersuchungen über die dortige Pilzflora durchgeführt. Ebenso wie in den meisten anderen Ländern stieg T. rubrum auch hier an, nämlich von 59,22 % im ersten Untersuchungszeitraum auf 73,91 im zweiten. T. mentagrophytes sank von 26,21 % auf 19,72 %,

während E. floccosum von 0,87 % auf 1,54 % leicht anstieg. Analog zu unseren Ergebnissen ist auch in der DDR eine Abnahme von T. verrucosum um mehr als 50 % zu verzeichnen, nämlich von 9,69 % auf 3,72 %.

WEITGASSER in Graz konnte T. rubrum in 82,8 % aller positiven Fälle züchten und T. mentagrophytes in 11,7 %. STEFANOVIC in Serbien fand T. rubrum in 43,38 %, T. mentagrophytes in 26,47 %, E. floccosum in 3,67 % und T. verrucosum in 0,28 %. PROCHACKI in Polen fand T. rubrum in 36,2 %. T. violaceum in 34,3 % und T. schönleinii in 5,7 %. Auch bei NISHIMOTO in Nagasaki war R. rubrum am häufigsten vertreten und bei SHAM in Indien war die Reihenfolge der Dermatophyten T. rubrum, T. violaceum, T. mentagrophytes, E. floccosum, M. gypseum.

Nur in wenigen Ländern ist T. rubrum nicht der dominierende Erreger für Dermatosen; so zum Beispiel in Israel, wo von ZIPROWOSKI und SOMMER am häufigsten T. violaceum mit 79,32 % und erst in weitem Abstandt T. rubrum mit 9,49 % und T. mentagrophytes mit 1,79 % gezüchtet wurden. Noch anders sehen die Verhältnisse in Philadelphia aus, wo Mc CAFFREE, FETHIÈRE und BLANK an erster Stelle M. audouini mit 39,61 % und an zweiter T. rubrum mit 38,52 % fanden. Dann folgten E. floccosum (2,06 %), M. qypseum (0,63 %), T. violaceum (0,23 %) und T. schönleinii (0,06 %).

Die Ursache für die deutliche Dominanz bzw. den raschen und starken Anstieg von T. rubrum liegt hauptsächlich in Umweltfaktoren, denn es läßt sich aus dem jeweiligen Zeitpunkt des Anstiegs in den einzelnen Ländern ein Zusammenhang zum wachsenden Lebensstandard feststellen. In immer stärkerem Ausmaß treten Fußpilz- und Nagelerkrankungen auf, deren häufigster Erreger T. rubrum ist. Sie lassen sich meist therapeutisch nur schwer beeinflussen, zeigen chronischen Verlauf und bedeuten somit eine erhöhte Infektionsgefahr für die Umgebung. Die wichtigsten Verbreitungsgebiete für Fußmykosen sind Hallen- und Freibäder sowie Dusch- und Waschanlagen in Industriebetrieben, Kasernen, Jugendunterkünften usw. Auch Perlon- oder Nylonstrümpfe sowie Gummistiefel oder Schuhwerk mit schweißundurchlässigen Gummi- oder Kunst-

stoffsohlen haben zum Anstieg der Fußpilze beigetragen, denn gerade das feuchtwarme Milieu ist besonders geeignet zum Wachsen der Pilze. Diese Erkenntnisse werden in jüngster Zeit von den großen Industriebetrieben in verstärktem Maße beherzigt. So wird nicht mehr täglich neu für jeden Arbeiter Schuhwerk ausgegeben, was zu einer enormen Verbreitung der Erkrankungen geführt hatte, sondern jeder erhält ein Paar Schuhe als sein persönliches Eigentum. SIMON prüfte die Lebensfähigkeit von T. rubrum an 70 verschiedenen Substanzen. In der Fortpflanzung der Mykosen wird danach eine bedeutende Rolle außer dem gemeinsamen Baden auch den Kunststoffen zugeschrieben. Außerdem begünstigt die Zerstörung des "Säuremantels" der Haut durch alkalische Seifen das Angehen von Pilzen.

Manche Autoren sehen die Ursache des Anstiegs von T. rubrum in einer Virulenzsteigerung dieses Pilzes, der dadurch häufiger zu Infektionen führen dürfte, als beispielsweise T. mentagrophytes. Andere Autoren (FEGELER) widerum deuten den Anstieg damit, daß T. rubrum nur eine Variante von T. mentagrophytes sei. Der Verdacht der Umwandlung von T. mentagrophytes in T. rubrum konnte von GÖTZ in vivo untermauert werden. Auch MOYSICH in Kassel konnte in einigen Fällen aus chronischen Mykoseherden T. rubrum anzüchten, nachdem vorher aus dem gleichen Herd T. mentagrophytes isoliert worden war. Diese Fälle treten jedoch nur so vereinzelt auf, daß man davon ausgehen kann, daß der Anstieg von T. rubrum nahezu ausschließlich auf Umweltfaktoren zurückzuführen ist.

Die Zahl der Mikrosporieerkrankungen ist in den einzelnen Ländern sehr unterschiedlich. In Philadelphia (Mc CAFFREE, FETHIERE, BLANK) wurde M. audouini in 39,61 % aller positiven Kulturen und M. gypseum in 0,63 % gefunden. Im Erdboden Serbiens wurden von STEFANOVIC in 57,38 % M. gypseum nachgewiesen. In den meisten anderen Ländern wird dagegen nur über vereinzelte Fälle berichtet. In der Kasseler Hautklinik konnten seit 1960 M. audouini und M. canis gar nicht nachgewiesen werden. M. gypseum trat von 1960 - 1966 in zwei Fällen auf. Von 1970 - 1977 war dieser Pilz nicht vertreten.

In früheren Jahren wurde T. megninii relativ häufig nachgewiesen. In der letzten Zeit tritt er jedoch nur noch sporadisch in Deutschland auf. Wir konnten diesen Pilz nur in der zweiten Beobachtungsperiode von 1966 - 1970 einmal anzüchten.

Im Gegensatz zu anderen Ländern, wie zum Beispiel Polen (PROCHACKI) wurden in Deutschland in den letzten Jahren nur noch vereinzelt Favuserkrankungen durch T. schönleinii beschrieben. Einen solchen Fall hat Frau RENATE KUNZE 1967 in Kassel untersucht. Im Rahmen der Behandlung eines 15-jährigen Mädchens wurde festgestellt, daß auch die Mutter, eine Tante und zwei Geschwister des Mädchens seit Jahren an der gleichen Erkrankung litten. Es lag eine emdemische familiäre Favuserkrankung vor, deren Ursache nicht auf Auslandsbesuche oder Kontakte mit ausländischen Personen zurückgeführt werden konnte. Die Zahl hat durch verbesserte hygienische Verhältnisse stark abgenommen. Im Kasseler mykologischen Labor konnte im ersten und zweiten Beobachtungszeitraum nur jeweils einmal T. schönleinii gezüchtet werden.

Auch T. terrestre ist zu den seltenen Pilzarten in Deutschland zu rechnen. Nur in der ersten Untersuchungsperiode von 1960 - 1966 wurde T. terrestre zweimal beobachtet, wobei er in einem Fall zusammen mit T. rubrum gezüchtet worden war und sicher nicht für die Hautveränderung verantwortlich gemacht werden kann. T. violaceum ist eine in Deutschland ebenfalls nur selten vorkommende Pilzart. Mykosen, die durch T. violaceum verursacht werden, kommen häufig im Mittelmeerraum zur Beobachtung. MEINHOF und WOLFF stellten aber in den letzten Jahren eine geringfügige Zunahme auch in Deutschland fest, die sich damit erklären läßt, daß der Pilz von Gastarbeitern mitgebracht worden ist. Bei uns wurde er von 1960 - 1966 dreimal gezüchtet und von 1970 - 1977 zehnmal, was den Ergebnissen von MEINHOF und WOLFF entspricht.

T. quinckeanum ist der Verursacher des Mäusefavus. Er wird im Gegensatz zu T. schönleinii, der nur humanpathogen ist, relativ häufig gefunden. MALE und FRITSCH gingen der Frage nach, ob T. quinckeanum überhaupt eine eigene Spezies ist. Bei den Untersuchungen von 12 Stämmen ergab sich kein konstantes, allen T. quinckeanum-Stämmen gemeinsames

Merkmal. Es ist also fraglich, ob die Existenz einer eigenen Spezies T. quinckeanum zurecht vertreten wird. Bei uns war der Pilz im ersten Untersuchungszeitraum mit 1,56 % aller Dermathophyten vertreten, im zweiten mit 0,94 % und im dritten nur noch mit 0,827 %. Diese geringe Abnahme könnte auf eine eventuell bessere Pflege der Haustiere zurückzuführen sein, denn T. quinckeanum wird zwar in erster Linie von Mäusen, aber auch von Katzen, Hunden, Vögeln, Igeln unter anderem mit übertragen.

E. floccosum ist eine Pilzart, die in den verschiedenen Ländern und auch innerhalb Deutschlands in ihrer Häufigkeit variiert. Alle Prozentangaben liegen jedoch unter 6 %, so daß man auch hier von einem relativ seltenen Vorkommen sprechen kann. In einer überregionalen Diagnoseklinik in Wiesbaden war E. floccosum mit 1,68 % vertreten (MEINHOF und SCHRÖPL), bei Armeeangehörigen in Deutschland mit 5 % (FISCHBECK, FRENZEL, KRENTEL-PLUDRA) und in Serbien (STEFANOVIĆ) mit 3,67 %. Für den nordhessischen Raum war eine Zunahme des Pilzes in den drei Beobachtungsperioden zu verzeichnen. Die Häufigkeit, mit der E. floccosum auftrag, stieg von 2,15 % im ersten auf 3,64 % im zweiten und 4,328 % im dritten Untersuchungszeitraum. Auch in der DDR wurde eine Zunahme des Pilzes festgestellt (BLASCHKE-HELLMESSEN). Dort war E. floccosum von 1955 - 1966 mit 0,87 % vertreten, von 1967 - 1971 bereits mit 1,54 %. Daß die Prozentangaben aus der DDR geringer sind als die unsrigen, dürfte nur auf regionalen Unterschieden beruhen.

T. verrucosum ist der Erreger der Rinderflechte und kommt sehr häufig bei Beschäftigten in der Landwirtschaft vor. 98 % der Erwachsenen mit einer T. verrucosum-Infektion wohnen auf dem Lande (KABEN). Die häufigsten Überträger sind Rinder, Hunde, Katzen, kleine Nagetiere, Mäuse, Ratten, aber auch Schafe, Schweine und Pferde (BREHM). Da auch nicht manifest kranke Tiere am Fell Sporen tragen können, kann von ihnen eine Übertragung auf den Erdboden, die Ställe, das Stroh und die Wohnung erfolgen. Eine Infektion des Menschen kann also vor allem direkt von kranken Tieren oder indirekt über infizierte Geräte, Stroh, Viehweiden usw. oder sogar auch durch Insekten (BUCHVALD) erfolgen.

BUCHVALD und KLOBUSICKY untersuchten die Verbreitung von T. verrucosum in der Landwirtschaft. Sie isolierten den Dermatophyten in 51,5 % aus Futtertrögen, in 15,9 % aus hölzernen Umfriedungen, in 0 % aus dem Futter, in 38,7 % aus Stallstreu und in 0,7 % von Fliegen. Die durch T. verrucosum verursachten Hautveränderungen treten jeweils da in Erscheinung, wo die betreffende Person direkt mit dem infizierten Material in Berührung gekommen ist, besonders also an Händen, Bart, Armen und Füßen (BREHM). HAUCK und VON PANDER bestätigen diese Beobachtung, denn sie stellten fest, daß Pilzerkrankungen im Gesichtsbereich meist von tierischen Dermatophyten verursacht werden, besonders häufig von T. mentagrophytes und T. verrucosum.

Bei der Untersuchung der Frage, ob der Erdboden oder die Pflanzen das häufigste Reservoir für Pilze seien, erhielten die einzelnen Untersuchungen verschiedene Ergebnisse. Nach BÖHME spielt der pH-Wert der Erde für die Quantität keratinophiler Pilze eine wichtige Rolle. Waldboden hat einen pH-Wert von 3 - 4 und weist geringen Pilzbefall auf. Ackererde, Wiesenboden und Brachland haben einen pH-Wert von 5 - 6 und häufigen Befall. Straßen, Wege, Höfe und Tierausläufe weisen einen pH-Wert von 6,5 - 7 auf und sind am meisten von pathogenen Pilzen befallen. BREHM stellte fest, daß schwarzerdiger Feldboden und Gartenerde besonders pilzreich sind. SZATHMARY und CLEMENS gelangten dagegen zu dem Schluß, daß hauptsächlich Pflanzen - und nicht der Erdboden - das natürliche Reservoir für die Dermatophyten seien, sowohl abgestorbene Pflanzenteile als auch lebende Pflanzen. Allgemein läßt sich jedoch nachweisen, daß Traumen auch geringen Ausmaßes eine der wichtigsten prädisponierenden Faktoren für Dermatophyten-Infektionen sind (ABDALLAH). Es ist daher aus den angeführten Gründen auch leicht verständlich, daß bei Arbeiten in der Landwirtschaft und bei Gärtnern so oft Infektionen durch Dermatophyten auftreten, während Erkrankungen durch Candida spezies - deren Schwergewicht in der Süßwaren- und Fruchtindustrie sowie bei Konditoren und in Gastronomiebetrieben liegt - in der Landwirtschaft nur eine sekundäre Rolle spielen.

Die Angaben über die Häufigkeit, mit der T. verrucosum-Pilz angezüchtet wurde, schwanken von Land zu Land sehr stark. In Deutschland wurden zum Beispiel von FISCHBECK, FRENZEL und KRENTEL-PLUDRA bei Armeeangehörigen nur 0,8 % durch T. verrucosum verursachte Erkrankungen festgestellt. In Serbien (STEFANOVIC) ließ sich der Pilz sogar nur in 0,28 % nachweisen. In der Tschechoslowakei dagegen wurde bei Arbeitern in der Landwirtschaft von KADELEC und PODIVINSKÁ zu 77 % T. verrucosum aufgefunden. Sie betonten allerdings, daß schlechte hygienische Verhältnisse und eine schlechte, verseuchte Situation bei den Stalltieren vorgelegen habe. In der DDR (BLASCHKE-HELLMESSEN) wurden Ergebnisse erzielt, die mit unseren nahezu übereinstimmen. Von 1955 - 1966 wurde dort noch in 9,69 % der Fälle T. verrucosum nachgewiesen, von 1967 - 1971 aber nur noch in 3,72 %. Bei uns im nordhessischen Raum war der Erreger der Rinderflechte sowohl von 1960 - 1966, als auch von 1966 - 1970 mit jeweils 10,4 % vertreten, von 1970 - 1977 dagegen nur noch mit 4,965 %. Dies bedeutet einen Rückgang von mehr als 50 %.

Ursache des Rückgangs

Es soll nun untersucht werden, worauf der erhebliche Rückgang von T. verrucosum-Erkrankungen zurückzuführen ist.

1) Hygienische Verhältnisse

Die sehr häufig vertretende Auffassung, daß bessere hygienische Verhältnisse eine Verringerung von Pilzerkrankungen zur Folge haben, mag eine gewisse Berechtigung haben. Gerade in den Zeiträumen, die Gegenstand dieser Untersuchung waren, sind die hygienischen Verhältnisse wesentlich verbessert worden. So sind in vielen Gemeinden in dieser Zeitspanne zentrale Wasserversorgungsanlagen anstelle von Eigenbrunnen getreten, insbesondere aber wurde vielerorts ein Kanaliesationsnetz erstellt. Hinzu kommt, daß zweifellos auch Seifen und andere Reinigungsmittel qualitativ besser geworden sind. In

diesem Zusammenhang ist noch zu erwähnen, daß durch häufige Anwendung von Seifen der Säureschutz der Haut vernichtet wird. Eine pH-Verschiebung der Sekrete von Haut und Schleimhäuten führt zu einer vermehrten Ansiedlung von Candida albicans. Würden diese Umstände ausschlaggebend sein, so müßten alle Pilzarten gleichmäßig erheblich zurückgegangen sein. Das ist aber nicht der Fall. Die Aufzeichnungen (Seite 7) zeigen, daß die Zahl der als positiv zu wertenden Materialproben vom ersten zum zweiten Beobachtungszeitraum von 41,7 % auf 34,37 % und vom zweiten zum dritten auf 29,9 % zurückgegangen ist. Das ist also eine Verringerung von rund 7 % bzw. rund 5 %. Da aber T. verrucosum-Infektionen um mehr als 50 % abgenommen haben, müssen andere Gründe von ausschlaggebenderer Bedeutung sein.

2) Einwohnerzahlen

Die Untersuchungen von KABEN haben ergeben, daß 98 % der Erwachsenen mit einer T. verrucosum-Infektion auf dem Lande leben. Eine mögliche Ursache des Rückgangs könnte daher auch sein, daß eine besonders starke Abwanderung aus ländlichen Gebieten in städtische Ballungszentren eingetreten sei. Das ist aber nicht der Fall. Die Bevölkerungsstatistiken zeigen, daß, von einigen wenigen Ausnahmen abgesehen, die Einwohnerzahl in Großstädten sinkt, in vielen Gemeinden hingegen steigt. Deshalb kann dieser Punkt ebenfalls keine Ursache für den Rückgang von T. verrucosum sein.

3) Landwirtschaftliche Mittel- und Großbetriebe

Die Untersuchungen gemäß Tabelle 12 zeigen, daß die Zahl der landwirtschaftlichen Mittelbetriebe (30 - 50 ha) im nordhessischen Raum in allen Untersuchungszeiträumen beträchtlich (mehr als 100 %) gestiegen ist. die Großbetriebe über 100 ha haben dagegen nur geringfügig zugenommen. So war in Nordhessen von 1965 - 1976 bei den Mittelbetrieben ein Zuwachs von + 139,968 % und im Land Hessen sogar einer von + 236,824 % zu verzeichnen. Wie bereits an anderer

Stelle erwähnt, sind landwirtschaftliche Mittel- und Großbetriebe in aller Regel maschinell besser ausgestattet als Kleinbetriebe, so daß nur noch recht selten Arbeiten von Hand ausgeführt werden. Auch der persönliche Kontakt vieler Familienmitglieder mit dem Vieh ist hier gegenüber Kleinbetrieben erheblich geringer. Da aber T. verrucosum vorwiegend durch direkten Kontakt von Tier zu Mensch oder indirekt durch Gerätschaften (BREHM) übertragen wird, kommt der Entwicklung dieser Betriebe bei der Untersuchung nach den Ursachen des Rückgangs von Erkrankungen keine entscheidende Bedeutung zu. Die Erfahrung lehrt (K. WULF), daß sich die Mehrzahl der Rinderflechtenpatienten aus Bauernfamilien rekrutiert, die direkten Kontakt zum Vieh haben, also aus kleineren Betrieben.

4) Landwirtschaftliche Kleinbetriebe

Völlig gegensätzlich zur Entwicklung der landwirtschaftlichen Mittel- und Großbetriebe verläuft die der Betriebe mit einer Nutzfläche von 1 - 20 ha. Hier haben die Untersuchungen gemäß Tabelle 13 ergeben, daß die Zahl der Kleinbetriebe von 1960 - 1965 um 21,294 %, von 1965 - 1970 um 14,506 %, von 1970 - 1976 um 39,935 % und von 1965 - 1976 insgesamt um 48,648 % zurückgegangen ist. Dieser Prozentsatz deckt sich fast mit dem des Rückgangs an T. verrucosum-Erkrankungen. Da einerseits in landwirtschaftlichen Kleinbetrieben der Kontakt zwischen Mensch und Tier wesentlich intensiver ist (zum Beispiel keine Melkanlagen, Kinder mit im Stall) als in landwirtschaftlichen Großbetrieben und da andererseits die vorstehenden Ausführungen gezeigt haben, daß die dort genannten Gründe als Ursachen mehr oder weniger ausscheiden, hat diese Untersuchung ergeben, daß der Rückgang in der Zahl der landwirtschaftlichen Kleinbetriebe wahrscheinlich die Hauptursache für die Abnahme von T. verrucosum darstellt.

Die gleiche Ursache dürfte auch aus den Ausführungen von BLASCHE-HELLMESSEN, R. bezüglich der Entwicklung in der DDR zu entnehmen sein. Sie führt zwar aus: "Ob diese Abnahme infolge der Sanierung vieler Rinderbestände real ist, kann schwer beurteilt werden und läßt die Frage offen". Die Kollektivierung der landwirtschaftlichen Betriebe in der DDR und die damit verbundene Beseitigung der Klein-

und Mittelbetriebe dürfte auch in der DDR den Rückgang von Trichophyton verrucosum von 9,69 % (1955 - 1966) auf 3,72 % (1967 - 1971) bedingt haben.

VIII. Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit gibt

1) die Untersuchungsergebnisse des mykologischen Labors der Hautklinik des Stadtkrankenhauses Kassel von Februar 1970 bis Juni 1977 von 14.349 pilzverdächtigen Materialproben aus dem nordhessischen Raum wieder. Dabei erhielten wir in 3.420 Fällen eine positive Pilzkultur auf dem GROTZ-KIMMIG-Agar und in 2.208 Fällen ein positives Nativpräparat. Mit beiden Methoden ließ sich in 29,9 % der Fälle die Diagnose "Pilzerkrankung" stellen oder bestätigen, während jede Untersuchungsmethode allein in wesentlich weniger Fällen ein positives Ergebnis lieferte. Die besondere Notwendigkeit von Nativpräparat und Kultur zur mykologischen Diagnostik wurde bestätigt.

2) die gefundenen Resultate wurden mit denen von MOYSICH aus den Jahren 1960 - 1966 und DUSTMANN aus den Jahren 1966 - 1970 verglichen. Insgesamt wurden die Ergebnisse von 27.283 mykologischen Untersuchungen des Kasseler Laboratoriums (1960 - 1977) ausgewertet. Außerdem wurden Zahlen aus anderen Regionen des deutschsprachigen Raumes, des europäischen und außereuropäischen Auslandes zum Vergleich herangezogen. Im Gegensatz zu den beiden vorausgegangenen Beobachtungsperioden überwog von 1970 - 1977 nicht mehr der Anteil der Dermatophyten gegenüber den Hefepilzen an allen Dermatomykosen.

   Wie in nahezu allen Ländern war auch bei uns eine große Zunahme der Candida spezies zu verzeichnen (von 36,71 % auf 44,678 %), die sich schon von 1966 - 1970 angezeigt hatte. Diese Entwicklung hängt vermutlich mit der großzügigeren Anwendung von Antibiotica, Steroidhormonen, Cytostatica und oralen Contraceptiva zusammen, sowie in der zahlenmäßig erweiterten Hefendiagnostik.

   Eine statistische Aufzeichnung der gefundenen Pilzarten in ihrer prozentualen Zusammensetzung ergab ein deutliches Überwiegen von

T. rubrum bei den Dermatophyten. Dieser Pilz trat in 76,957 % aller Dermatophyten auf. T. mentagrophytes wurde im Gegensatz zu den vorausgegangenen nur noch mit 12,222 % angetroffen. Ein besonders auffälliger starker Rückgang war bei T. verrucosum zu verzeichnen, der von 10,4 % auf 4,965 %, also um mehr als 50 % zurückging.

Neben diesen Pilzarten war E. floccosum der einzige Dermatophyt der noch mit mehr als 4 % (4,328 %) auftrat. Alle anderen wurden nur äußerst selten gefunden, so daß die Dermatophytenflora im nordhessischen Raum eine gewisse Einförmigkeit zeigt. Im wesentlichen bestand sie aus sechs Arten: T. rubrum, T. mentagrophytes, T. verrucosum, E. floccosum, T. quinckeanum und T. violaceum, wobei die letzten vier, besonders jedoch T. quinckeanum und T. violaceum in ihrer Häufigkeit gegenüber den beiden ersten stark zurücktraten. Nur in Einzelfällen konnten seit 1960 T. terrestre, T. schönleinii, T. megninii und M. gypseum gezüchtet werden.

Die Zahl der Mischkulturen ist seit 1966 nahezu konstant geblieben (2,749 % gegenüber 2,52 % von 1966 - 1970). Ein gemeinsames Auftreten verschiedener Dermatophyten wurde nur viermal (0,116 %) beobachtet, während sich die Kombination von Hefe zu Hefe 33mal (0,964 %) und die von Dermatophyt und Hefe 57mal (1,374 % aller Kulturen) feststellen ließ.

Da wir davon ausgingen, daß der starke Rückgang von T. verrucosum-Infektionen um über 50 % nur auf den ebenfalls starken Rückgang der landwirtschaftlichen Kleinbetriebe mit einer Nutzfläche bis zu 20 ha zurückzuführen sein kann, denn besonders in diesen Betrieben besteht engster Kontakt zu pilzkrankem Vieh.

Es wurde in einem zweiten Abschnitt dieser Arbeit die Entwicklung dieser Betriebe untersucht. Dabei stellte sich heraus, daß der Rückgang dieser Betriebe auch hier nahezu 50 % angenommen hat.

Es ließ sich also eine Beziehung zwischen dem Rückgang von T. verrucosum, der hauptsächlich bei Berufstätigen und Kindern in der Land-

wirtschaft und im Gartenbau auftritt, und der Abnahme der kleinen landwirtschaftlichen Betriebe herstellen. Ähnliche Untersuchungsergebnisse aus der kollektivierten Landwirtschaft in der DDR sprechen für die Richtigkeit unserer Zusammenhangsannahme.

IX. Literaturverzeichnis

Abdallah, M.A.: The role played by mechanical trauma in dermatophyte infection Mykosen 14, 595-97 (1971)

Abou-Gabal, M. et Rehim, D.A.: Comparative studies on Trich. verrucosum strains of human and animal origin. Mykosen 17, 129-133, Juni 1974

Alexopoulos, J.C.: Einführung in die Mykologie Stuttgart: Gustav Fischer 1966

Balogh, E. und Szabolocsi, M.: Einige Fragen zur Pathogenese der Candidosen Derm.Mschr. 159, 336-339 (1973)

Barale, T., Bidart de la Nóé, A.M. et Laugier, M.P.: Etude statistique des dermatophytes en Franche - Comtê Bull. Soc. trans Derm. Syph. 75, 694-695 (1968)

Barlow, A.J.E. and Chaltaway, F.W.: Observations on the carriage of Candida albicans in man. Brit. J. Derm. 81, 103-106 (1969)

Berberian, D.A.: Candida vs Geotrichum JAMA 236 (9): 1013, Aug. 1976

Bernhardt, H.: Quantitative Aspekte der Hefepilz-besiedelung des Menschen Derm. Mschr. 159, 420 (1973)

Blaschke-Hellmessen, R.: Experimentelle Untersuchungen zur Epidemiologie der Hefepilzerkrankungen bei Säuglingen und Kleinkindern Mykosen 15, 23-26 (1972)

Blasche-Hellmessen, R., Haufe, U. und Seebacher, C.: Statistischer Bericht über die Dermato-phytenflora bei Dermatophykosen in der DDR von 1967 bis 1971 Derm. Mischr. 161, 433-449 (1975)

Braf, Z.E., et al.: Fungal infections after renal trans-plantation Jsr. J. Med. Sci. 12 (7): 674-677, Juli 1976

Brehm, G.: Mykotische Infektionen in der Landwirtschaft
Arbeits- med. Sozialmed. Arbeitshyg. 7
156-159 (1972)

Breining, H. und Lauber, P.: Sekundäre Pilzinfektionen des Menschen
Med. Welt, N.F., 24, 1813-1816 (1973)

Buchwald, J. und Klobušicky, M.: Die Rolle der Außenumgebung bei der Verbreitung der Trichophyten in der Landwirtschaft.
Čsl. Derm. 49, 14-17 (1974)

Buchwald, J. und Klobušicky, M.: Die Rolle der Insekten bei der Verbreitung der Trichophytie
Mykosen 17, 325-327 (1974)

Clancy, M.T., et al: Case report. Venous catheter associated Candida albicans septicaemia.
Ir. J. Med. Sci. 145 (10): 348-349, Oct. 1976

Daus, A.D. et al: Candida albicans in women
Nurs. Res. 24 (6): 430-433, Nov.-Dec. 1975

Dion, W.M. an Kapica, L.: Isolation of Dermatophytes, Candida spezies and systematic fungi from dermatologic
specimes in Montreal, 1963 to 1973
Cand. Med. Ass. J. 1975 112/6 (712-716)

Dustmann, Ch.: Beitrag zur hautpathogenen Pilzflora Nordhessens
Med. Dissertation, Hamburg 1971

Eimer, H.: Die Candida-Infektion der Scheide in der Schwangerschaft und bei hormellen Kontrazeption
Geburtsh. und Frauenheilk. 32, 221-224 (1972)

English , M.P.: Die Epidemiologie der animalen Dermatophyten bei Menschen
Brit. J. Derm. 86, Suppl. 8, 78-87 (1972)

Fegeler, F.: Medizinische Mykologie in Praxis und in Klinik
Springer Verlag Berlin-Heidelberg-New York 1967

Fischbeck, R., Frenzel, K. und Krental-Pludra, G.: Aktuelle Probleme der medizinischen Mykologie aus militärmedizinischer Sicht
Z. Militärmed. 15, 99-102 (1974)

Friedrich, E. und Böhme, H.: Zum Wachstum von Sproßpilzen auf actidionhaltigen Nährböden
Mykosen 17, 191-198 (1974)

Gedek, B.: Beurteilung des kulturellen Nachweises von Hefen im Untersuchungsmaterial des Menschen
Dtsch. med. Waschr. 94, 1117-1119 (1969)

Gemeinhardt, H.: Die Epidemiologie der fakultiv-pathogenen Sproßpilze
Mykosen 16, 275-282 (247-252) (1973)

Gemeinhardt, H.: Endoykosen des Menschen
Gustav Fischer Verlag, Stuttgart-New York 1976

Gentles, J.C. and Evans, E.G.V.: Fußinfektionen in Schwimmbädern
Brit. med. J. 1973, III, 260-262

Gladoch, M.: Pilze, Futtermittel und Antibiotika
Derm.Mschr. 159, 372-373 (1973)

Götz, H.: Die Pilzkrankheiten der Haut durch Dermatophyten. Jadassohn, J.: Handbuch der Haut- und Geschlechtskrankheiten
Erg. Werk IV_3
Springer: Berlin, Göttingen, Heidelberg (1962)

Götz, H.: Terrainfaktoren und Dermatomykosen
Hautarzt 26, 341 (1975)

Gram, H.G.: Antibiotica als Stickstoffquelle für Candida albicans
Zbl. Bakt., I. Abt. Orig. 166, 199 (1956)

Grimmer, H.: Antibiotica und Pilzerkrankungen der Haut und Schleimhaut

Grimmer, H.: Candidiasis des äußeren weiblichen Genitale
33 (1): 33-36, Jan. 1976
Antibiot. et Chemother. 1, 180 (1954)

Gromzicy, H.: Wohin mit den Pilzkulturen aus der ärztlichen Praxis?
Mykosen 16, 315-316 (1973)

Hauk, H. und von Pander, N.A.: Pilzerkrankungen im Gesichtsbereich
Z. Hautkr. 1976, 51/11 (455-458)

Haufe, U., Nowak, G. und Hauf, W.: Erfahrungen über die Bedeutung mykologischer Untersuchungsbefunde bei chirurgischen Patienten.
Derm. Mischr. 159, 428 (1973)

Heinke/Schaller: Mykologische Fortbildung
München: Schwarzeck-Verlag 1973

Herpay, Zs. und Szodoray, L.: Beiträge zur Verbreitung der Candida-Mykosen in Ost-Ungarn.
Mykosen 14, 63-65 (1971)

Hilton, Al. et al: Vaginal candidiasis and the role of the digestive tract as a source of infektion
Br. J. Obstet Gynaecol 82 (11): 922-926 Nov. 1975

Hmel, L. and Buhwald, J.: Der Einfluß von übermäßigem Regen und Überschwemmungen auf das Auftreten von anthropozoonotischen Trichophytien beim Menschen.
Vestn. Derm. Vener. (Mosk. Nr. 5, 68-70 (1975)

Huber, A.: Vaginalmykosen bei Kindern und Jugendlichen
Mykosen 15, 43-48 (1972)

Itani, Z.S.: Über die Zunahme der Mykosen in Deutschland. Erfahrungen mit dem neuen Breitband-Antimykotikum Econazol
Z. Hautkr. 49, 683-695 (1974)

Janke, D. und Newig, H.: Trichophyton verrucosum als Erreger von Trichophytien bei Mensch und Tier in Oberhessen
Mykosen 2, 75-89 (1959)

Janke, R.G.: Studien über die Antibiotica-Wirkung bei Sproßpilzen
Zbl. Bakt., I. Abt. Orig. 160, 628 (1954)

Jensen, H.K., Hansen, P.A. and Blom, J.: Incidence of candida albicans in women using oral contraceptives.
Acta obstet. qynec. scand. 49, 293-296 (1970)

Kaden, R.: Die Schimmelpilzdermatosen
in: Jadassohn, J.: Handbuch der Haut- und Geschlechtskrankheiten Erg. Werk IV_4 (1963)

Kaden, R.: Kulturelle Pilzdiagnostik für die Praxis
Z. Haut- und Geschl.Kr. 44, 237-246 (1969)

Kadlec, K. and Podivínská, J.: Dermatomycoses of workers in agriculture.
Čsl. Derm. 45, 78-81 (1970)

Kärcher, K.H.: Die Candiamycose (Candidosis, Candidiasis, Moniliasis, Oidiomykosis).
in: Jadassohn, J.: Handbuch der Haut- und Geschlechtskrankheiten Erg. Werk IV_4
Springer: Berlin, Heidelberg, Göttingen (1963)

Kamalam, A. et al: A study of 3891 cases of mycoses in the tropics
Saubouraudia 14 (2): 129-148, Juli 1976

Kane, J. et al: Occurence of Trichophyton megninii in Ontario.
Indentification with simple cultural procedure.
J. Clin. Microbiol. 2 (2): 111-114, Aug. 1976

Kleine-Natrop, H.E., Seebacher, C. und Hübner, U.: Pilzerkrankungen der Haut und pathogene Pilzflora im Dresdner Raum 1964-1969
Derm. Mischr. 157, 899-907 (1971)

Knight, L. and Fletcher, J.: Growth of Candida albicans in saliva: stimulation by glucose associated with antibiotics, corticosteroids and diabetes mellitus. J. infect. Dis. 123, 371-377 (1971)

Koch, H.: Leitfaden medizinischer Mykologie Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1973

Kraatz, G., Bernhardt, H. und Ranft, R.: Pilzbesiedlung der ableitende Harnwege bei chronischer Pyelonephritis. Z. Urol. Nephrol. 70 (1) 1-5, Jan. 1977

Krentel, G.: Die Pilzflora der Nägel unter Berücksichtigung von T. megninii Derm. Mschr. 156, 637-634 (1970)

Kunze, R.: Epidemische familiäre Favuserkrankungen in Kassel Zschr. Haut- und Geschl.Krankh. 43 , 515 (1968)

Male, O. und Fritsch, P.: Zum Problem des Tr. quinckeanum und des Begriffes Mäusefavus. I. Vergleichende Untersuchung an 12 T. quinck.-Stämmen auf verschiedenen Nährböden. Mykosen 11, 313-328 (1968)

Mazumdar, P.K. and Marks, M.J.: Candida albicans infections in hospitalized children: a survey of predisposing factors. Clin. Pediat. 1975 14/2 (123-129)

Mc Caffree, D.L., Fethière, A. and Blank, F.: Dermatophytic flora of Philadelphia. Dermatologica (Basel) 138, 115-123 (1969)

Meinhof, W. und Wolff, H.H.: Dermatomykosen aus dem Mittelmeerraum in Deutschland Dtsch. med. Wschr. 96, 234-237 (1971)

Meinhof, W. und Schröpl. F.: Die Häufigkeit von hautpathogenen Pilzen bei Patienten einer überregionalen Diagnoseklinik. Ein Beitrag zur Epidemiologie der Dermatomykosen. Hautarzt 25, 139-142 (1974)

Moysich, H.: Beitrag zur hautpathogenen Pilzflora Nordhessens. Med. Dissertation, Hamburg 1966

Neri, A. et al: Candidiasis of the urinary tract (editorial)
Hare fuah 91 (1-2): 52-53, Jul 1976

Nishimoto, K.: Dermatophytosis and the fungus flora of Western Samoa
Trop. Med. (Nagasaki) 1975 16/3 (131-135)

Noga, K. et al: Mycologische Studien an Zahnbürsten
Dtsch. Zahnaerztl. 7-31 (s): 396-398, May 1976

Prochacki, H.: Geographical distribution of dermatophytes in Poland.
Przegl. Derm. 57, 1-9 (1970)

Rebell, G. and Taplin, D.: Dermatophytes. Their recognition and indentification. Revised edition.
Coral Gables, Fla.: Uni. of Miami Press 1970

Refai, M.: Fungal diseases among the people and animals of Egypt.
Vestn. Dermatol. Venerol. (7): 36-40 Jul 1976

Reiffers, J. et al: Results of mycologic studies during the years 1969-1974 at the Dermatological Clinic, Geneva.
Mykosen 19 (4): 111-116, Apr 1976

Rieth, H.: Pilzbefall in der Landwirtschaft.
Z. Haut- und Geschlechtskr. 38, 439 (1964)

Rieth, H.: Welche Kriterien erlauben Hinweise auf die Möglichkeit einer Abgrenzung von T. quinckeanum und T. mentagrophytes? (Mykologische Bildkartei, 53. Folge)
Mykosen 12, 335-336 (1969)

Rieth, H.: Pilzerkrankungen des Uro-Genitaltraktes.
Urologe 10, 23-31 (1970)

Rieth, H.: In welchem Fall sind bei positiven Nativpräparaten Pilzkulturen zur Klärung der Diagnose erforderlich?
Mykosen 17, 167 (1974)

Rieth, H.: Widerlegt ein negatives Nativpräparat die Verdachtsdiagnose "Mykose"? Mykosen 17, 199 (1974)

Roobaert, N., Achten, G. et Silberberg, I.: Pilzjahresabschluß 1968-1970. Arch. belges. Derm. 28, 131-136 (1972)

Rosen, P.P.: Opportunistic fungal infections in patients with neoplastic deseases. Pathol. Annu. 11: 255-315, 1976 (179 ref.)

Resenberg, M.: Vaginal candidiasis: its diagnostic and relation to urinary infection. Soth Med. J. 69 (10): 1347-1348 Oct. 1976

Schabinski, G.: Grundriß der medizinischen Mykologie VEB Gustav-Fischer Verlag Jena 1960

Schaller, K.F.: Mykosen des Intimbereichs. I. Hefemykosen. Mykosen 14, 303-309 (1971)

Schaller, K.F., Malze, H. und Rieth, H.: Zum Vorkommen der Dermatophyten im Hamburger Raum Wehrmed. Z. 1972

Scherwitz, K.: Zum Vorkommen der Candida albicans in der Umgebung des Menschen. Mykosen 18/4 (181-189) 1975

Schiefer, B. und Gedek, B.: Geotrichum candidum als Krankheitserreger. Mykosen 12, 491-498 (1969)

Seebacher, C. und Böttger, D.: Intrauterine Candida-albicans-Infektion des Feten nach wiederholter Amnioskopie. Dtsch. Gesundh.-Wes. 28, 835-838 (1973)

Sham, H.S., Amin, A.G., Kanvinde, M.S. et al: An analysis of 2000 cases of dermatomycoses. Indian J. Path. Bact. 1975 18/1 (32-37)

Simon, E.: Beiträge zur Verbreitung des Trichophyton rubrum. Börgyögy. vener. Szle 48, 17-21 (1972)

Sinski, J.T., et al: Dermatophyte isolation media: quantitative appraisal using skin scales infected with Trichophyton mentagrophytes and Trichophyton rubrum. J. Clin. Microbiol. 5 (1) 34-38, Jan 1977

Söltz-Szötz, J. und Thurner, J.: Sproßinfektionen männlichem und weiblichen Genitale. Z. Haut- und Geschl.-Kr. 44, 545-548 (1969)

Stäubli, M., et al: Ureteral obstruction due to a candida bezoer following kidney transplantation.

Stefanović, M. Kristić, A. und Andjelković, R.: Dermatomycoses found in a Serbian mining and smelting plant. Mykosen 11, 651-654 (1968)

Stefanović, M.: Dermatophytes and other fungi isolated from the soil of Serbia. Mykosen 12, 231-232 (1969)

Storck, H. Schwarz, K. Ott, F., Eichenberg-de Beer, H. Strehler, E. Fierz, U. und Wiethrich, B.: Chronische mukocutane Candidiasis bei immunologischem Mangelsyndrom und latentem Diabetes. 1. Fall. Dermatologica (Basel), 142, 318-322 (1971)

Szathmáry, S. und Clemens, B.: Planzlicher Ursprung der Trichophytien. Mykosen 11, 631-646 (1968)

Takahashi, S. et al: An epidemiologial, clinical, and mycologial study of human ringworm due to Trich. Verrucosum in Japan. J. Dermatol (Tokyo) 2 (1): 31-43, Mar 1975

Verma, K.C. and Singh, K.: Dermatomykosen in Rohtak; Fallanalysen, Indien, J. Derm. 38, 238-242 (1972)

Wagle, U.D. et al: Mycological study of 768 cases of dermatomycoses. J. Postgrad. Med. 21 (3): 107-110, Jul 1975

Weitgasser, H.: Statistische Auswertung des Untersuchungsergebnisses der Pilzflora der Jahre 1969, 1970, 1971 im Dermatologischen Ambulatorium in Graz. Mykosen 15, 23-26 (1972)

Willmott, F. E.:	Genital yeasts in female patients attending a VD clinic. Brit. J. Vener. Dis 1975 51/2 (119-122)
Wulf, K., Memmesheimer, R. Wulf, R., Mysich, H.:	Systematische Untersuchungen der Hautpilzflora im Kasseler Raum Nordhessens. Derm. Wschr. 153, 1105 (1967)
Wulf, K.:	Pers. Mitteilungen
Wulf, R.:	Pers. Mitteilungen
Zierott, G. und Meissner, F.V.:	Die Soorinfektion in der postoperativen Intensivtherapie. Chirurg. 44, 509-510 (1973)
Ziprkowski, L. und Sommer, B.:	Ober das Vorkommen von Mischkulturen in der Dermatologie. Mykosen 12, 359-362 (1969)

Herrn Prof. Dr. K. Wulf danke ich nicht nur für die freundliche Überlassung des Themas, sondern insbesondere auch für die außergewöhnliche Hilfsbereitschaft und die stets gewährte Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit.

Dank sage ich auch Herrn Prof. Dr. Dr. H.J. Hering für seine Bereitschaft, als Korreferent mitzuwirken.

Lebenslauf

Am 24. März 1956 wurde ich als Tochter des jetzigen Verwaltungsstudiendirektors Heinrich Schmoll und seiner Ehefrau Eleonore, geborene Hempel, in Kassel geboren.

Meine Kindheit verlebte ich unbeschwert im Hause meiner Eltern und später zusammen mit meiner ca. 4 Jahre jüngeren Schwester. Im Frühjahr 1962 wurde ich vorzeitig in die Volksschule Kassel-Brasselsberg, einer Zweigstelle der Heidewegschule, eingeschult. Diese besuchte ich vier Jahre lang. Im Frühjahr 1966 konnte ich zum neusprachlichen Gymnasium "Jacob-Grimm-Schule" in Kassel überwechseln. Es wurde mir hier ermöglicht, bereits im Dezember 1973 an einem vorgezogenen Abitur teilzunehmen, so daß ich schon nach siebeneinhalbjährigem Besuch des Gymnasiums die Reifeprüfung bestand. Ich erhielt auch erfreulicherweise unmittelbar einen Studienplatz für den von mir erwünschten Bereich "Zahnmedizin" und konnte mit dem Sommersemester 1974 das Studium in Marburg/Lahn aufnehmen.

Die naturwissenschaftliche Vorprüfung an der Philipps-Universität Marburg bestand ich im März 1975, die zahnärztliche Vorprüfung im August 1976.

Meine akademischen Lehrer waren die Herren
Professoren und Dozenten
in Marburg: Ahrens, Amon, Aziz, Baltzer, Bernhardt, Bode, Braasch, Castenholz, Dennhardt, Dieterich, Dimroth, Friederich, Fruhstorfer, Fuhrmann, Gallwitz, Ganßauge, Golenhofen, Haberich, Hennis, Hensel, Hering, Hilgermann, Höhl, Ipaktschi, Karlson, Klötzer, Koecke, v. Kraft, Lauer, Lehmann, Lorbert, Ludwig, Madelung, Mannheim, Maroske, Niemeyer, Niessing, Perst, Petry, Richter, Rupec, Schachtschabel, Schienbein, Schiff, Schmidt, Schmitz-Moormann, Schneider, Schweckendiek, Schwick, Seifart, Siegel, Thoenes, Walcher, Wendt, Wesemann, Wiegandt.